


ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN


G
1
.A6



Annales
de
Géographie

Annales de Géographie

Publiées sous la Direction de MM.

P. Vidal de la Blache

L. Gallois et **Emm. de Margerie**

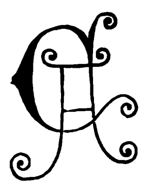
Secrétaire de la Rédaction :

L. Raveneau

—

TOME XII

Année 1903



Librairie Armand Colin

Paris, 5, rue de Mézières, 6e

—

1903


ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE


G

Annales
de
Géographie

N° 61. — 12° année. 15 janvier 1903.

ANNALES DE GÉOGRAPHIE

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

LE PLANKTON

VIE ET CIRCULATION OCÉANIQUES

Du 16 au 23 juin 1899 s'est réunie à Stockholm la première *Conférence internationale pour l'exploration de la Mer*. La seconde a eu lieu, à Christiania, du 6 au 11 mai 1901. A ces réunions (dont cependant les travaux ont été publiés en français), la France n'était pas représentée. A Stockholm, il y avait des délégués de l'Allemagne, du Danemark, de la Grande-Bretagne, de la Norvège, des Pays-Bas, de la Russie et de la Suède. La Belgique et la France furent invitées à Christiania, mais la France a continué de s'abstenir. On en aperçoit mal les raisons, car il s'agit d'abord de questions théoriques où il était indiqué que nous collaborions, et, en outre, l'un des objets principaux des recherches projetées est d'appliquer les données acquises à l'amélioration des pêcheries dans les mers du Nord. Les intérêts matériels que nous avons à cet égard semblent interdire, à eux seuls, que nous nous désintéressions de toute entreprise de ce genre.

En tout cas, ces Conférences sont une manifestation nouvelle de la vie internationale, et dans un domaine où elle n'avait pas encore penétré. Elles sont, en outre, le signe visible de la maturité d'un certain nombre d'idées et de conceptions, encore très récentes, qui gravitent autour de ce que l'on a appelé le *Plankton*. Après une histoire pourtant très courte, le plankton se trouve aujourd'hui avoir, dans la zoologie pure, dans l'océanographie en général, comme dans

l'étude scientifique des industries de la mer, une importance capitale. On comprendra mieux le sens et la genèse des problèmes actuellement posés en repassant rapidement les étapes qui ont précédé.

I

On désigne sous le nom de *plankton*[1] l'ensemble des organismes animaux ou végétaux, vivant à la surface des eaux marines ou douces, ou à une profondeur plus ou moins grande, mais sans contact avec le fond. Cette dernière condition fait d'eux un ensemble biologique indépendant de ceux qui, au contraire, vivent sur le fond. La concurrence vitale s'exerce entre eux. Leur habitat particulier nécessite une adaptation spéciale de leurs organes, et les zoologistes savent tous que les êtres vivant dans ces conditions ont un faciès commun que l'on appelle le *type pélagique*. Disons, d'ailleurs, que ce faciès est net surtout chez ceux dont les mouvements propres sont négligeables par rapport aux déplacements généraux de la masse liquide, et c'est à ces êtres flottants qu'on réserve même le plus souvent le nom de plankton[2]. Veut-on quelques traits caractéristiques du faciès pélagique? Considérons les groupes d'animaux qui ont un squelette, une coquille, des parties minérales lourdes en un mot; chez leurs représentants dans le plankton, la substance minérale se raréfie, la coquille s'atrophie, devient une mince enveloppe transparente, et même disparait complètement. Les Mollusques (Ptéropodes et Hétéropodes) nous en fournissent une série d'exemples. Les tissus se chargent d'une quantité d'eau considérable, et forment une gelée tellement transparente, que l'animal devient presque invisible; c'est là le caractère le plus frappant d'une foule d'organismes pélagiques : Méduses, Siphonophores, Mollusques, *Sagitta*, Tuniciers (Salpes, *Doliolum*, Pyrosomes), etc. Les organes sensoriels, les yeux et les otocystes surtout, s'hypertrophient. Enfin, de nombreuses dispositions aident l'animal à planer dans le milieu liquide : tantôt ce sont des vésicules aérifères servant de flotteurs (Siphonophores, Physalies); des gouttelettes huileuses (œufs de poissons, Siphonophores, etc.); ou la forme générale du corps en cloche (Méduses); ou de nombreux lobes garnis de muscles, et battant l'eau comme des rames; ou des nageoires; ou, chez les Crustacés, au corps enveloppé de chitine, des poils souvent plumeux formant de larges palettes. Dans les formes les plus simples même, chez les Unicellulaires, tels que les Péridiniens et les Diatomées, les dispositifs qui facilitent la flottaison ne sont pas moins nets. Ce sont de longs prolongements filiformes (*Ceratium*, *Chœto-*

1. De πλανάω.
2. Les êtres nageurs pouvant se déplacer activement sont appelés quelquefois le *Necton*.

ceros), des couronnes d'aiguillons, des membranes, etc.[1]. Les procédés réalisés sont nombreux, et il suffit d'indiquer ici le fait général pour dégager ainsi l'un des traits fondamentaux de la géographie biologique de la haute mer.

Quant à la composition systématique du plankton, elle est très variée. Presque tous les groupes zoologiques y ont des représentants. Ceux qui y dominent sont les Cœlentérés (Méduses, Siphonophores, Cténophores); les Mollusques (Ptéropodes, Hétéropodes, Janthine, etc.); les Tuniciers (Salpes, Doliolidœ, Pyrosomes); les Crustacés (Copépodes, etc); les Chætognathes (*Sagitta*); les Annélides (Alciopiens, etc.). Les groupes les plus adaptés à la vie du fond ont quelques représentants pélagiques; c'est ainsi que l'on en connaît aujourd'hui parmi les Némertiens (*Pelagonemertes*), et même parmi les Échinodermes (une Holothurie, *Pelagothuria*). C'est surtout sur ces cas vraiment aberrants que se manifeste le plus nettement pour le zoologiste l'influence profonde de la vie planktonique.

Elle se manifeste aussi pour les nombreux êtres qui n'appartiennent au plankton que d'une façon temporaire. Beaucoup de types du fond, en effet, passent par une phase larvaire, où ils sont pélagiques. Tel est le cas de nombreux poissons dont les œufs flottent au voisinage de la surface, entièrement transparents; d'innombrables Crustacés, Bryozoaires, Annélides; de la presque totalité des Échinodernes, etc. Ces larves sont tout à fait différentes d'aspect de l'animal auquel elles aboutiront. Il leur faut subir une métamorphose considérable telle, qu'à les trouver isolément, il est impossible de savoir leur nature véritable. Aussi ont-elles reçu des noms spéciaux tout d'abord, comme si c'étaient des êtres autonomes. Plus d'une fois cela a été une véritable surprise, quand on a assisté à leur métamorphose, de voir l'adulte qui en sortait. On connaissait ainsi, sous le nom de *Tornaria*, une larve qui ressemble étonnamment à celles des Échinodermes (*Auricularia*, *Bipinnaria*, etc.), et l'on s'accordait à la rattacher à ce groupe, jusqu'au jour où Metchnikoff la vit se transformer en un animal entièrement distinct, le *Balanoglossus*. L'abondance de ces larves dans le plankton est encore un des traits qui le caractérisent, non seulement au point de vue zoologique, mais pour l'idée générale que doivent s'en faire le géographe ou l'océanographe.

J'ai laissé de côté, enfin, jusqu'ici, les types animaux ou végétaux qui sont les plus abondants et les plus caractéristiques du plankton, ceux qui, malgré leur taille microscopique, en forment la masse principale. Ce sont, parmi les animaux : les Crustacés Copépodes, les Protozoaires (Noctiluques, Globigérines, Tintinnes, Radiolaires, etc.),

1. Voir : F. Schütt, *Pflanzenleben der Hochsee* (*Ergebnisse der Plankton-Expedition*, I, p. 243-314, fig.).

d'autres types unicellulaires dont la place est incertaine entre les deux règnes, les Péridiniens (*Ceratium*, etc.), un des éléments capitaux de ce monde flottant; et, parmi les végétaux, les algues siliceuses, les Diatomées. Diatomées, Péridiniens et Copépodes sont les éléments fondamentaux du plankton.

Le plankton, au voisinage des côtes, renferme naturellement les larves des types vivant sur les fonds voisins, d'où une plus grande variété; celle-ci est due, en outre, à ce que les conditions biologiques sont plus changeantes. Au contraire, au large, il n'y a que des organismes vivant complètement de la vie pélagique, et les conditions sont bien plus constantes, d'où plus d'uniformité. Nous apercevons donc nettement qu'on a été amené à distinguer le plankton côtier ou *néritique*, et le plankton du large ou *océanique*.

La connaissance des petites formes du plankton ne pouvait précéder la vulgarisation du microscope dans les recherches zoologiques. Aussi ne date-t-elle guère que du milieu du XIXe siècle. Avant cela, on n'avait guère observé d'une façon sérieuse que les types macroscopiques : Méduses, Siphonophores, Cténophores, Mollusques, Tuniciers, etc. Les expéditions françaises du XIXe siècle avec les naturalistes Quoy, Gaymard, Péron, Lesueur, etc., ont surtout contribué à les faire connaître. Vers le milieu du siècle, on put aborder l'étude des formes microscopiques. Le zoologiste et physiologiste allemand J. Müller fut un de ceux qui y contribuèrent le plus. Il introduisit d'une façon méthodique l'instrument fondamental dans ces recherches, très simple au début, aujourd'hui varié et compliqué dans sa construction : un filet de gaze très fine qu'on remorque au voisinage de la surface, et où s'accumulent les êtres du plankton, retenus par la ténuité des mailles; divers dispositifs permettent ensuite de recueillir et d'examiner la récolte. Cette méthode amena la découverte d'une foule de formes nouvelles, adultes et larves, larves surtout, et qu'on n'aurait pu connaître autrement, car les êtres pélagiques sont extrêmement fragiles; ils ne peuvent se développer, ni même vivre quelque peu dans les aquariums; il leur faut la température constante, et surtout l'eau pure du large; il faut aller les chercher dans leur milieu. Depuis cinquante ans, des recherches de plus en plus actives n'ont pas encore épuisé ce champ de découvertes, qui a enrichi la zoologie descriptive, considérablement étendu le champ de l'embryogénie, et jeté un stock considérable de documents, de problèmes et d'idées dans la grande controverse évolutionniste. Car, dans l'interprétation de toutes ces formes, il y a toujours à peser ce qui est hérité des ancêtres de l'espèce, ou ce qui a été acquis plus récemment par l'adaptation à la vie pélagique, à faire la balance de l'hérédité et de la convergence. Cette immense moisson est disséminée dans un nombre de mémoires extrêmement considérable. C'est un inventaire qui concerne surtout le

zoologiste, mais qui, pour faire naître les questions intéressantes en géographie et en océanographie, était une œuvre préalable nécessaire. On peut la caractériser en disant que c'est, dans l'étude du plankton, la phase morphologique et qualitative.

La faune pélagique ne pouvait manquer de se présenter dans son ensemble sous un autre aspect. Les petits animaux ou végétaux du plankton servent de nourriture aux plus grands. Entre eux s'exerce la concurrence vitale et s'établit, par les besoins et les armes de chacun, un équilibre biologique. Tous sont solidaires les uns des autres. Tous les êtres dont les larves vivent pélagiquement ne s'édifient ainsi qu'aux dépens du plankton. Il n'est pas jusqu'aux énormes baleines à fanons, dont le plankton microscopique et macroscopique ne constitue la nourriture. Si l'on réfléchit maintenant que nombre de poissons comestibles pondent des œufs flottants, d'où sort une larve qui vit assez longtemps pélagiquement, on aperçoit que le plankton est essentiellement lié à la propagation de beaucoup d'espèces utiles à l'homme, et que connaître assez complètement les conditions qui en régissent l'ensemble, c'est avoir une série de données très importantes pour tout ce qui concerne les pêcheries maritimes. L'étude du plankton a donc à la fois un intérêt théorique et pratique.

Si ce double point de vue a été aperçu depuis longtemps, il faut cependant reconnaître qu'il a été précisé dans ces dernières années presque jusqu'à se présenter sous une forme nouvelle. En France, G. Pouchet avait commencé des travaux importants dans ce sens, mais c'est surtout grâce aux biologistes de l'université de Kiel, et en premier lieu à V. Hensen, professeur de physiologie à cette université, que l'étude du plankton a pris un grand essor et est entrée dans une phase que l'on peut appeler physiologique, économique et quantitative.

Physiologique, car le plankton est considéré par Hensen, surtout en bloc, comme la masse de matière vivante en suspension dans l'eau, comme le substratum aux dépens duquel s'édifie de la matière vivante nouvelle, dans le domaine pélagique d'abord, et même au delà, jusque sur le fond; car d'abord beaucoup de larves, après s'être nourries du plankton, deviennent des organismes du fond et de plus, la dépouille de beaucoup d'êtres planktoniques, après leur mort, tombe sur le fond où elle sert de pâture. L'étude du plankton ainsi considérée est un problème de physiologie générale; on pourrait presque dire que c'est l'étude de la fonction biogénique de l'Océan; c'est de l'océanographie physiologique.

Économique, car l'abondance du plankton est un des facteurs qui déterminent la puissance productive de l'Océan, pour toutes les espèces en général et en particulier pour les espèces comestibles. C'est un des éléments d'où dépend une des industries de l'homme. Il ne faut pas

perdre de vue, d'ailleurs, que la masse du plankton renfermé dans la mer n'est qu'un élément d'un ensemble très complexe, car la reproduction et surtout l'équilibre numérique des espèces dépend d'une foule de conditions, dont beaucoup se résument dans le mot de concurrence vitale.

Quantitative, car en envisageant ainsi la question, Hensen devait être naturellement amené à mesurer dans les diverses circonstances la quantité de plankton, la masse de matière vivante renfermée dans un espace déterminé et même la proportion des principales espèces.

Cette direction nouvelle, inaugurée par Hensen, a reçu de lui une impulsion tellement vive que depuis douze à quinze ans les recherches ainsi conçues se sont multipliées en tous pays pour l'Océan comme pour les eaux douces. Il s'est créé, à ce sujet, une volumineuse littérature.

Hensen a été conduit dans cette voie par des études pratiques autant que théoriques, effectuées par la « Commission pour l'étude scientifique des mers allemandes » siégeant à Kiel. Il fut amené d'abord à étudier la répartition, dans la baie de Kiel, des œufs d'un poisson pleuronecte, la Plie (*Platessa vulgaris*); ces œufs flottent tant que la salure ne descend pas au-dessous de 17,8 p. 1 000. Il constata que leur répartition est très uniforme. Les courants, les vagues les disséminent d'une manière égale et la conclusion s'étend et se vérifie pour les divers types planktoniques de petite taille. Si l'on se contente, comme c'était l'usage, de pêcher à la surface ou à une seule profondeur en traînant un filet *horizontalement*, les résultats sont variables; mais si, au contraire, on filtre, en faisant remonter un filet de gaze fine, une *colonne d'eau verticale*, à partir du fond, on trouve, pour la quantité totale de matière vivante qu'elle renferme, des nombres sensiblement constants, sur de grands espaces et pendant une série de jours assez longue. S'il en est ainsi, on peut se proposer de doser la matière vivante contenue dans un volume donné. Un nombre limité d'expériences peut fournir une valeur représentative pour de grandes étendues. Mais il faudra, pour faire cette mesure, toute une technique permettant de filtrer une colonne d'eau en en retenant tous les organismes et de mesurer ceux-ci ensuite. Hensen et ses collaborateurs l'ont peu à peu établi. Ils ont montré d'abord que ce sont les petits organismes qui représentent la part la plus considérable de la masse de plankton; les gros sont à peu près négligeables dans la moyenne. Mais, pour les petits, les difficultés du dosage étaient particulièrement délicates. Il comporte toute une série de filets, d'appareils de comptage au microscope, etc., que je ne puis décrire ici[1].

1. Voir pour cette question de méthode : V. Hensen, *Methodik der Untersuchungen bei der Plankton-Expedition* (*Ergebnisse der Plankton-Expedition*, Bd. I, n° II, 1895, in-4, 200 p., 12 pl.).

Ces recherches d'Hensen et leur technique ont mûri à Kiel pendant une série d'années, s'étendant peu à peu, hors du golfe de Kiel, dans la mer Baltique occidentale et dans la mer du Nord. Ainsi a été faite, du plankton de la mer Baltique occidentale, une étude qualitative et quantitative très soignée, aux diverses saisons. Grâce aux ressources de la Commission pour l'étude des mers allemandes, Hensen put entreprendre ensuite un voyage de 10 jours dans le Kattegat, le Skagerak et la mer du Nord, jusqu'à l'entrée de l'Atlantique, au Nord de l'Écosse. C'était la première épreuve de ses idées pour l'Océan. Jusqu'à lui, on n'avait, sur la richesse des étendues océaniques en matière vivante, que des impressions d'ailleurs contradictoires. Darwin avait été frappé de la pauvreté de l'Océan, les naturalistes du « *Challenger* » en avaient, au contraire, proclamé la grande richesse, du moins sur certains points. Les pêches quantitatives faites par Hensen pendant cette courte expédition lui montrèrent que dans l'Atlantique, en été, au Nord de l'Écosse, la matière vivante est abondante, moins pourtant que ce qu'il avait constaté dans le Kattegat et les régions côtières. Mais c'étaient là des recherches trop limitées pour autoriser des conclusions étendues.

Après plusieurs années de recherches analogues, le problème, comme les méthodes pour l'aborder, était précisé et Hensen voulait en transporter l'étude dans de vastes étendues océaniques, loin des influences perturbatrices des côtes ou des bancs peu profonds qui fournissent au plankton un appoint variable de larves; en un mot il voulait mesurer par de nombreuses expériences, sur de grands espaces, la quantité du plankton océanique. C'est ce qu'il réussit à réaliser, de juillet à novembre 1889, dans une grande expédition, à bord du « *National* » et connue sous le nom de *Plankton-Expedition*. Il la dirigeait et s'était adjoint les zoologistes Brandt et Dahl, le botaniste Schütt, le bactériologiste Fischer, l'océanographe Krümmel, qui collaboraient déjà avec lui aux recherches effectuées dans la mer Baltique. Le « *National* » se dirigea de Kiel sur le cap Farvel à la pointe Sud du Groenland, puis sur les Bermudes, et gagna les îles du Cap Vert et l'Ascension; de là il se rendit à l'embouchure de l'Amazone, d'où il revint à Kiel par les Açores et la Manche, ayant ainsi tracé un gigantesque 8 à travers l'Atlantique et effectué 400 grandes pêches de plankton dont les résultats quantitatifs et qualitatifs n'ont pu être encore entièrement publiés[1]. La masse des matériaux, le formidable travail de comptage des divers organismes recueillis dans chaque pêche, et, pour la

1. Ils paraissent sous le titre général : *Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung*, in-4, Kiel et Leipzig. Lipsius et Tischer. Le 1er volume [Récit du voyage (KRÜMMEL), — Méthodes des recherches (HENSEN), — Observations physiques (KRÜMMEL)] est publié. Les vol. II à IV sont consacrés à l'étude monographique des matériaux recueillis groupe par groupe (plus de 40 mémoires, dont une partie n'a pas encore paru). Le dernier volume, où seront synthétisés les résultats biologiques et océanographiques, n'est pas encore publié.

partie qualitative, l'étude et la description de toutes les formes nouvelles expliquent suffisamment que cette grande publication ne soit pas terminée. Elle constituera pendant longtemps le document le plus considérable sur le monde des êtres flottants, la base, à tous égards, à laquelle se reporteront les travaux ultérieurs. Dès aujourd'hui, on peut envisager un certain nombre au moins de ses résultats.

Considérons d'abord l'idée directrice de Hensen, celle de l'uniformité de répartition du plankton dans l'Océan, et voyons dans quelle mesure elle a été confirmée. Il est évident qu'il ne faut pas l'entendre en un sens rigoureusement mathématique. Il ne s'agit que de constater si, sur des étendues assez grandes, la masse de plankton est approximativement la même. Or, cela s'est vérifié avec plus de précision même qu'on ne pouvait l'espérer. La carte publiée, sur laquelle la masse de plankton recueilli aux diverses stations est portée en ordonnées de part et d'autre de la ligne de route, en témoigne. Entre un point situé à 300 milles au NE des Bermudes et 2500 milles au SW, les variations sont insignifiantes. Le filet vertical, remontant de profondeurs variant généralement de 200 à 400 m., a recueilli une quantité de matière vivante qui, rapportée au mètre carré de surface, oscille autour de 5 cmc. Dans la première partie du trajet entre l'Irlande et Terre-Neuve le volume de plankton est beaucoup plus considérable et atteint jusqu'à 220 cmc. par mètre carré superficiel. Mais il faut remarquer d'abord qu'il est formé surtout de Diatomées pélagiques, lesquelles se tassent très peu, et que, pour être comparable aux cas où les Diatomées sont peu nombreuses, ce nombre devrait être réduit. Quoi qu'il en soit (et le fait a été vérifié plusieurs fois depuis), ces parages de l'Atlantique Nord, en été, renferment une très grande abondance de matière vivante; c'est une aire uniformément riche. L'uniformité générale du plankton océanique doit s'entendre, d'ailleurs, comme une série d'aires, à l'intérieur de chacune desquelles la quantité de matière vivante varie peu.

Dans l'océan, où le plankton est réparti ainsi d'une façon uniforme, se produisent temporairement ce que l'on appelle des *essaims*; le fait est connu depuis longtemps. Le « *National* » en a rencontré une série d'exemples. Ce sont des accumulations d'individus *d'une même espèce* en nombre considérable. Tantôt des Diatomées, tantôt des Copépodes, tantôt des organismes de grande taille (Méduses, Vélelles, Porpites, Physalies, Salpes, Doliolum, Pyrosomes, Janthines, etc.). Ces essaims couvrent des surfaces énormes et un vaisseau peut naviguer des journées entières à travers l'un d'eux. Pour en donner une idée, le « *National* » a traversé un essaim de Vélelles (Siphonophores) dont la longueur était de 140 milles (260 km.)[1]. Du bord, on l'apercevait sur

1. Récit du voyage, p. 201.

une largeur de 3 km. (et c'est certainement un chiffre trop faible). Il y avait environ 1 Vélelle par 2 mq.; ce qui représente, pour l'aire vue du navire, 400 millions d'individus formant une même troupe. C'est un exemple qui, d'ailleurs, n'a rien d'extraordinaire. De semblables essaims, quand il s'agit d'organismes petits, très rapprochés, colorent la mer. Les colorations exceptionnelles signalées par les navigateurs leur sont dues le plus souvent.

En somme, les recherches quantitatives inaugurées par Hensen nous fournissent bien, pour la première fois, une idée assez précise de la richesse de l'Océan en substance vivante. Si l'on compare les nombres trouvés à ce que donnent les mêmes recherches, dans les zones côtières, on voit — et le résultat est assez naturel — que l'Océan est bien plus pauvre que les côtes[1].

Cette idée se précise si l'on passe au point de vue qualitatif. Mais voyons d'abord, à cet égard, l'ensemble des résultats de l'expédition du « *National* ».

Un premier groupe de faits est à dégager, les rapports du plankton côtier et du plankton océanique. Sur les côtes, le plankton renferme des larves d'une foule d'organismes, et d'une façon générale, il monte du fond une série d'êtres qui temporairement font partie du plankton; suivant les saisons et les points, cet apport est très variable. Dans l'étendue océanique, au contraire, rien ne monte du fond. Ce sont inversement les cadavres du plankton superficiel, qui peu à peu tombent et fournissent ainsi de la matière organique aux êtres abyssaux. Le plankton du large est constitué par des formes spéciales, entièrement adaptées à la vie flottante, mais il s'y mêle des formes côtières, et à cet égard le « *National* » a apporté des renseignements nombreux et intéressants.

En tenant compte de la pauvreté relative de l'Océan et de ce dernier fait, Hensen tend à considérer que l'Océan proprement dit est « moins une province biologique spéciale qu'une sorte de désert, qui reçoit des germes vivants de toutes parts et n'a développé que quelques formes adaptées à la famine, formes qui appartiennent

1. Pour donner une idée de la richesse de certains points au voisinage des côtes, je citerai ici le résultat d'une pêche planktonique effectuée postérieurement à l'expédition du « *National* », mais avec les mêmes méthodes, au cours de l'expédition de la « *Valdivia* », dans Fish Bay, près du cap de Bonne-Espérance, point d'ailleurs réputé pour ses pêcheries de poissons. Pour une profondeur de 18 mètres le volume de plankton sous 1 mq. de surface était 5 540 cmc., soit de 1/3 de litre de matière vivante par mètre cube d'eau. Il n'y avait pas moins de 8 000 millions de Diatomées. Les œufs et larves de poissons dans cet espace sont au nombre de 1 300 environ. Si l'on tient compte de ce que la baie a 200 kmq., cela donne pour l'ensemble, au moment où la pêche a été faite, 166 600 millions d'œufs, et 117 000 millions de larves, en ce qui concerne les poissons seuls. Et encore ce n'était pas la saison du frai. On voit l'énormité de ces chiffres. (D'après Apstein, *Milth. d. D. Seefischerei-Vereines*, XVII, 1901, n° 9, p. 271.)

aussi bien à sa lisière qu'à la surface désertique proprement dite[1] ».

En vertu du principe de l'uniformité de répartition du plankton, Hensen comptait, même avec le nombre restreint de pêches effectuées, retrouver tous les organismes déjà connus. Cela ne s'est réalisé qu'incomplètement, et il n'y a pas lieu de s'en étonner; car, pour les organismes de taille relativement grande, l'ampleur des recherches n'était pas suffisante; de plus l'expédition a été limitée à une seule saison. D'autres raisons expliqueraient encore le déficit constaté. Par contre, bien qu'elle n'ait pas eu pour but la recherche de formes nouvelles, l'expédition du « *National* » a enrichi la zoologie pélagique d'un grand nombre de types, d'espèces, et surtout de stades non observés antérieurement. C'est là un résultat d'ordre purement zoologique et sur lequel je n'insiste pas. Il en est de même du reste au point de vue botanique, pour lequel elle apporte le premier tableau d'ensemble de la vie végétale en haute mer[2], tracé aux divers points de vue de la biologie générale et de l'adaptation des organismes végétaux.

Il n'est donc pas besoin de s'étendre davantage pour montrer que l'expédition du « *National* » a été des plus fructueuses en résultats variés. Elle est peu de chose si on la compare à l'ampleur des questions à résoudre. Elle n'a été qu'une course rapide à travers l'Atlantique pendant une saison. En chaque point il faudrait refaire des observations répétées. Le champ à explorer après elle est donc encore des plus vastes. Son intérêt principal est moins dans ses résultats de fait que dans la conception initiale, qui diffère totalement de celles de toutes les expéditions antérieures et dans l'application en grand des méthodes élaborées peu à peu par Hensen. C'est l'introduction d'une façon nouvelle de concevoir la biologie de l'Océan et d'une technique nouvelle *ad hoc*. Rien ne le démontre mieux, du reste, que la prodigieuse extension prise, immédiatement après, par ce genre de recherches. Les expéditions marines ultérieures, telles que celle de la « *Valdivia* », du « *Siboga* », etc., celles qui explorent actuellement les régions antarctiques, etc., ont fait des études planktoniques, suivant les méthodes de Hensen, un important article de leur programme. Dans les pays où, comme en Norvège, il y a un service scientifique actif consacré aux pêcheries, celui-ci a fait de même. Non seulement la mer, mais les eaux douces, lacs, fleuves, etc., ont été étudiés ainsi par une foule de naturalistes. Il a été véritablement créé de la sorte un nouveau point de vue dans l'étude du milieu biologique aquatique.

1. *Ergebnisse der Plankton-Expedition*, I, p. 21.

2. Voir : F. Schütt, *Das Pflanzenleben der Hochsee* (*Ergebnisse der Plankton-Expedition*, I, p. 243-314). Les descriptions spéciales des divers groupes n'ont pas encore été publiées.

L'expédition du « *National* » a touché naturellement aux diverses questions qui se posaient à l'époque pour les organismes pélagiques. Il en est une dont il est bon de dire ici quelques mots. Jusqu'à quelle profondeur persiste la vie pélagique? Descend-elle jusqu'aux abysses ou s'arrête-t-elle à un niveau déterminé?

L'instrument qui correspond à l'étude de cette question est le filet à fermeture (*Schliessnetz*) que l'on peut faire fonctionner entre deux niveaux et qui ramène ainsi les animaux existant à une profondeur déterminée; il a été introduit dans la technique, avant Hensen, par Al. Agassiz, et précisément en vue de résoudre la question ci-dessus posée. Des résultats obtenus, principalement dans le Pacifique, entre Panama et les îles Galapagos, Agassiz avait conclu que la vie pélagique est limitée à une couche superficielle d'environ 200 m. d'épaisseur.

Ce résultat négatif n'a pas été confirmé par le « *National* » qui, au contraire, a constaté l'existence d'organismes pélagiques aux grandes profondeurs, quoique moins abondamment que dans les 200 premiers mètres. Plusieurs autres explorations sont venues témoigner dans le même sens. Déjà Chun[1], en 1886, avait observé des organismes pélagiques, dans le golfe de Naples, jusqu'à 1 500 m. de profondeur et avait émis l'idée que, pendant l'été, les êtres planktoniques émigraient vers les abysses[2]. Pendant la grande expédition qu'il a dirigée en 1898-1899 à bord de la « *Valdivia* »[3], la recherche du plankton profond était un des problèmes qui le préoccupaient davantage, et soit dans l'Atlantique, soit dans l'Océan antarctique, il a vu la vie pélagique persister jusqu'à des niveaux de 4 000 ou 5 000 m. Les algues disparaissent avec la zone éclairée, et, d'une manière générale, les animaux se raréfient quand la profondeur augmente. Ceux qui flottent ou nagent dans les abysses sont spéciaux et montrent dans leur couleur, leurs organes, etc. des particularités caractéristiques. Enfin, l'expédition antarctique allemande actuelle sur le « *Gauss* », elle aussi[4], pendant sa traversée N-S de l'Atlantique, a vu s'étager toute une série de faunes pélagiques jusqu'à des profondeurs de 3 000 m.

L'opinion d'Agassiz ne peut donc subsister tout au plus que pour certaines régions spéciales et, même là, il serait peut-être prudent de la vérifier avec l'outillage actuel. Nous nous rangerons donc à l'opinion que le plankton existe à tous les niveaux, son abondance allant en décroissant avec la profondeur. Le maximum en est évidemment dans les 100 à 200 m. superficiels.

1. Chun, *Bibliotheca Zoologica*.
2. Heft I. Le plankton abyssal est d'ailleurs en ce moment l'objet d'études méthodiques, à la station zoologique de Naples, sur le yacht « *Maia* », appartenant à Mr Krupp, le métallurgiste d'Essen. Lo Bianco, *Mitth. Zoolog. St. Neapel*, XV, 1902.
3. Chun, *Die deutsche Tiefsee-Expedition* (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, XXXIV, 1899, p. 75-135).
4. *Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, n° 4, p. 331.

Au fur et à mesure que se multipliaient les observations sur le plankton, se posaient des questions nouvelles, en particulier se précisaient les différences ou les ressemblances qualitatives entre le plankton des diverses régions. A cet égard le plankton a participé à la grande discussion pendante depuis près de dix ans sur la *bipolarité.* Il y a des analogies évidentes entre la faune de l'Océan Antarctique et celle des régions arctiques. Elles sont cependant séparées par les faunes tropicales tout à fait différentes. Pfeffer, de Hambourg, et J. Murray expliquent ces ressemblances en considérant les faunes des deux régions polaires comme les résidus d'une faune uniforme de l'Océan à des époques antérieures. Cette opinion a été vivement attaquée et, je crois, à juste titre; ce n'est pas le lieu de développer ici la controverse. Mais il faut signaler que le plankton arctique et le plankton antarctique ont entre eux beaucoup de formes communes, et les partisans de la théorie dite de la bipolarité en ont fait argument en leur faveur. Cette ressemblance générale ne va pas jusqu'à l'identité, même dans les grandes lignes. Ainsi Chun, au cours de l'expédition de la « *Valdivia* »[1], note que le plankton antarctique a en propre la grande abondance de Diatomées (*Chætoceros*, *Rhizosolenia*, *Synedra*) tandis que les Péridiniens (*Ceratium*), si nombreux dans les régions arctiques, y sont rares. Et quant à l'explication des ressemblances constatées, elle serait, d'après Chun[2], dans la circulation océanique générale et dans un échange entre les eaux antarctiques et arctiques, sous les couches chaudes de la surface dans la zone tropicale. La publication détaillée des résultats de l'expédition de la « *Valdivia* » contribuera certainement à éclairer ces problèmes.

On voit, dans tous les cas, combien l'étude du plankton est à l'ordre du jour, soit dans les stations zoologiques fixes, soit dans le programme de toutes les expéditions entreprises pendant ces dernières années. L'expédition du « *National* » a certainement marqué à cet égard une date dans l'exploration biologique de la mer.

MAURICE CAULLERY,
Professeur de zoologie
à la Faculté des Sciences de Marseille.

Juillet 1902.

(*A suivre.*)

1. *Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, XXXIV, 1899, p. 115.
2. CHUN, *Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton.* Stuttgart, 1897. — Cf. *Ann. de Géog.*, *Bibliographie de 1897*, n° 96.

DEUX NOUVELLES CARTES MENSUELLES DE L'ATLANTIQUE DU NORD

L'année 1901 a vu naître, à trois mois l'une de l'autre, deux publications mensuelles du genre des *Pilot-charts* américaines. L'une[1] est la *Nordatlantische Wetterausschau;* l'autre[2], du même titre que la carte américaine, est la *Pilot-chart of the North Atlantic*. La première est rédigée par la « Deutsche Seewarte » de Hambourg; la seconde, par le « Meteorological Office » de Londres. Maintenant que nous possédons près de deux années de l'une et de l'autre, le moment est venu de considérer quelques-uns des renseignements intéressants pour le géographe qui y figurent, parmi de nombreuses données applicables surtout à la navigation.

Si riche et si varié que soit le contenu des *Pilot-charts* américaines, et bien que les matériaux fournis à l'« Hydrographic Office » de Washington proviennent d'officiers de toutes les marines marchandes du monde, il y avait cependant d'autres données utiles à répandre et, de plus, beaucoup d'observations étaient réservées par leurs auteurs aux Instituts nautiques ou météorologiques de leur propre pays. Il s'accumulait ainsi à Londres et à Hambourg, sans parler de la France[3], un trésor de documents dont il était de plus en plus tentant pour l'Angleterre et l'Allemagne de faire profiter leurs marines nationales et, par extension, le monde savant. L'on peut dire aujourd'hui, après plus d'un an d'existence, que les nouvelles venues tiennent dignement leur rang à côté de leur devancière, et qu'elles en sont devenues d'indispensables compléments.

Les 17 premières feuilles mensuelles de la carte allemande représentent l'Atlantique entre 15° et 66° N, 11° E et 82° W[4]; la carte anglaise, de dimensions et de surface plus grandes, va de l'équateur à 60° N, et de 10° E à 100° W, et comprend, en outre, un carton grâce auquel est représentée toute l'étendue de la Méditerranée. Le texte de l'une et de l'autre est réparti soit dans les marges, soit dans les parties continentales, et même au verso, pour la carte allemande. Depuis juin 1902, cette dernière s'est agrandie, comme format et comme étendue représentée; ses indications embrassent exactement les mêmes parties de

1. Depuis janvier 1901.
2. Depuis avril 1901.
3. En France, le Bureau central météorologique a reçu 375 journaux de bord en 1900; 321 en 1901.
4. Toutes les longitudes dont il sera question sont naturellement comptées à partir du méridien de Greenwich.

l'Atlantique que la carte anglaise, et, au lieu d'être simplement en noir, elle est maintenant tirée en couleurs.

Tandis que la *Pilot-chart* américaine est en quelque sorte une carte d'actualités [1], la carte anglaise est surtout une carte rétrospective, et la carte allemande est à la fois l'une et l'autre. Ainsi, les trajectoires des tempêtes et l'extension des brumes, que l'on trouve pour le mois écoulé dans la carte américaine, ne figurent dans la carte anglaise que tracées d'après la moyenne de 66 années d'observations (1830-1895), et dans la carte allemande les trajectoires des tempêtes, par une disposition singulière, ne sont représentées le plus souvent qu'à partir et au Nord des routes de paquebots; de plus, elles se rapportent à toute la période 1883-1893, sans indication de dates particulières; quant aux brumes, c'est leur durée moyenne en heures par mois qui est mentionnée dans chaque rectangle de 5 degrés de côté. Les directions de courants, rudimentaires sur la carte américaine, sont très détaillées sur la carte anglaise, et souvent accompagnées de chiffres indiquant les vitesses minima et maxima par vingt-quatre heures qui résultent des 66 années d'observations; par contre, ces données sont restées au début totalement absentes de la carte allemande. Elles n'y figurent que depuis juin 1902, empruntées du reste à la carte anglaise. Aux directions de courants se rattachent les positions et les dérives d'épaves flottantes, que la carte américaine donne régulièrement mois par mois, et qu'elle reporte ensuite de loin en loin sur des cartes supplémentaires rétrospectives. Chose curieuse, ces données d'une valeur pratique si grande pour la navigation sont absentes de la carte anglaise; quant à la carte allemande, jusqu'à sa transformation en juin 1902, la petitesse de son format et le manque de couleurs distinctives n'ont permis que de dresser un catalogue mensuel des positions de ces épaves, qui fait partie de son texte; mais l'on peut aisément en faire le report au crayon sur la carte elle-même, et, depuis juin dernier, le dessin des épaves y figure à son tour.

C'est aussi à l'aide d'une liste de positions que la carte allemande permettait, avant l'agrandissement de son format, de se représenter l'état glaciaire de l'Océan, tandis que les cartes américaine et anglaise, grâce à l'emploi de couleurs, pouvaient en donner directement le dessin. Mais la *Nordatlantische Wetterausschau* rachetait cet inconvénient par l'abondance des données numériques originales : pour chaque rectangle de 5 degrés de côté, température moyenne des eaux de surface, proportion des tempêtes, heures de brume, heures de précipitations atmosphériques [2], et, dispersées, de nombreuses indications de la température de l'air.

1. Du moins jusqu'à sa modification partielle, en juillet 1902.

2. Depuis janvier 1902, la 1re et la 4e de ces indications ont été supprimées, la 2e et la 3e, depuis juin.

Enfin, chacune des trois cartes donne les lignes d'égale déclinaison magnétique, les lignes isobares moyennes, et, pour chaque rectangle de 5 degrés, les directions dominantes des vents avec leur fréquence relative, et leur force, d'après l'ensemble des observations de plusieurs années. On conçoit aisément pourquoi ces renseignements n'ont pu être omis par aucune de ces cartes destinées avant tout à la navigation.

Les services rendus aux marins par les innombrables observations volontaires dont procèdent ces cartes ne se comptent plus, et ce sont les renseignements recueillis sur les courants, les glaces et les brumes qui ont déterminé, puis amélioré le tracé des routes conventionnelles des navires à vapeur dans le Nord de l'Atlantique[1]. Mais là ne se borne pas leur utilité, et les indications pratiques se doublent de renseignements scientifiques nouveaux et précieux, qu'on chercherait vainement ailleurs.

Tempêtes. — Entre la carte d'Andrau, de 1862[2], et les cartes modernes de la « Deutsche Seewarte », qui indiquent, l'une le nombre moyen, celles-ci la proportion relative des tempêtes, il existe des différences sensibles, que suffit d'ailleurs à expliquer le nombre croissant des observations. La partie la plus agitée de l'Atlantique n'est pas vers 55° de latitude N, mais sur le parcours même des lignes de paquebots à destination de New-York : dans un des rectangles traversés, on voit qu'en janvier 37,6 p. 100 des vents soufflent en tempête, proportion qui n'est dépassée que sur la ligne de Gênes à New-York, entre 35° et 40° N, 56° et 55° W, rectangle où l'on note en décembre le chiffre effrayant de 41, 6 p. 100. Du reste, la répartition aujourd'hui mieux connue de la fréquence des tempêtes ne fait que confirmer la théorie de Maury, qui faisait du Gulf Stream en hiver le « lit des tempêtes ». C'est, en effet, à la saison où le contraste entre la température des eaux du Gulf Stream et celle des eaux avoisinantes est le plus grand, c'est-à-dire en hiver, que la surface de ce courant est sillonnée par les dépressions barométriques les plus nombreuses et les plus marquées[3]. C'est aussi sur la ramification du Gulf Stream vers les Açores que l'on trouve un second trajet de fréquentes dépressions[4]; ces dépressions, au printemps, s'engagent dans le golfe de Gascogne, et, passant dans le golfe du Lion, y déchaînent des tempêtes comme celle qui amena, il y a peu de temps, l'échouage de la « *Russie* ».

Les mois d'été sont infiniment plus calmes, comme le montre l'examen successif des cartes mensuelles : la carte anglaise permet de suivre

1. Voir : P. Camena d'Almeida, *Comptes rendus du XXIe Congrès des Sociétés françaises de géographie*, Paris, 1900, p. 264-267.
2. *Petermanns Mitt.*, VIII, 1862, pl. 15.
3. Cf. Van Bebber, *Häufigkeit und Tiefe der barometrischen Minima* (*Ann. d. Hydrogr. u. marit. Meteor.*, Juni 1894).
4. Voir la *Pilot-chart* anglaise d'avril et mai 1901, de mars 1902.

de mois en mois les déplacements de la limite au Nord de laquelle 10 p. 100 des vents soufflent en tempête, et l'on voit qu'au mois de juillet toute la partie de l'Atlantique fréquentée par la navigation jouit d'un calme relatif; d'un calme absolu, ou peu s'en faut, au Sud du 35° parallèle. L'hiver est la saison de la plupart des sinistres maritimes, celle qui sème sur l'Atlantique le plus grand nombre d'épaves; l'été est la saison placide, où l'Atlantique Nord mérite dans presque toute son étendue le nom de *mar de las damas*, que les Espagnols donnèrent à la région des alizés.

Brumes. — En été, cependant, tout danger n'a pas disparu, et une autre cause d'accidents survient pour la navigation : c'est la brume. Exception en hiver, la brume devient fréquente en été le long des routes de paquebots, et la carte de la « Deutsche Seewarte » mentionne pour le mois de juillet une moyenne de près de 324 heures de brume dans le rectangle situé à l'Est de Terre-Neuve, de 148 heures dans le rectangle qui suit immédiatement au Sud, brumes épaisses où la sirène n'est que d'un faible secours aux navires [1], et qui causèrent en juillet 1896 la terrible catastrophe de la « *Bourgogne* » [2]. La brume ne sévit du reste pas uniquement dans ces parages, classiques pour ainsi dire, les seuls pour lesquels d'ordinaire la *Pilot-chart* américaine en fasse mention, et les cartes anglaise et allemande signalent avec raison l'existence de brumes fréquentes en juin, juillet et partie d'août sur tout l'intervalle de l'Europe à l'Amérique au Nord du 40° parallèle. Citons aussi les brumes d'été des îles du Cap-Vert [3].

Glaces. — La saison intermédiaire entre l'hiver et l'été possède aussi sa source particulière de dangers : c'est la dérive des glaces, qui affecte d'ordinaire le Grand-Banc du début de février à la fin de juin, mais qui est sujette à bien des anomalies d'une année à l'autre [4]. Du reste, sur ce sujet, la carte américaine fournit depuis longtemps des données suffisamment précises et détaillées pour que les nouvelles venues n'aient rien eu à y ajouter.

Courants. — Si l'on ne considère les courants que comme individus dynamiques, en faisant abstraction de leurs propriétés thermiques, chimiques et biologiques, la carte anglaise vient confirmer les conclu-

1. Voir la *Pilot-chart* américaine d'avril 1902.
2. Ces brumes restent intenses pendant la première quinzaine d'août, ce qui, en 1898, a conduit à reporter du mois de juillet au mois d'août la date du changement annuel des routes et des paquebots.
3. *Nordatlantische Wetterausschau*, Juli 1901. — Les données numériques font défaut pour la côte marocaine et saharienne.
4. En 1901, par exemple, les glaces n'ont commencé à apparaître en abondance qu'en juillet, et la dérive n'était pas encore terminée en novembre.

sions qu'on avait pu déjà tirer de la carte américaine et, notamment, des trajets d'épaves qui y sont reportés. Ses indications proviennent surtout du relevé des déviations subies par les navires en marche et portées aux journaux de bord[1], et donnent en quelque sorte, mesurée par la pratique quotidienne de la navigation, la résultante de la circulation océanique.

De tout cet ensemble d'observations nous ne détacherons que ce qui a trait au Gulf Stream, et ce sera assez pour nous révéler un courant bien moins continu et autrement complexe que les cartes usuelles ne peuvent le figurer. On savait déjà par la dérive de la « *Fanny Wolston* », qui erra pendant plus de deux ans sur l'Atlantique avant de sombrer, que les eaux de surface de l'Atlantique, à l'Est du méridien de Terre-Neuve, sont soumises à bien des remous, à des rebroussements et subissent au plus haut point l'influence de vents locaux ou passagers. On savait qu'en hiver le Gulf Stream est moins intense, et sa limite N plus méridionale qu'en été. Mais cette décroissance entre les saisons extrêmes de l'année n'est ni régulière ni continue. Ainsi, en décembre et janvier, la vitesse du Gulf Stream tombe à 45 milles par vingt-quatre heures au large du cap Hatteras, et, au delà du Grand-Banc, vitesse et direction sont très variables; en mars, le courant s'accélère, atteignant jusqu'à 90 milles à la sortie du détroit de Floride, et il reste encore très sensible dans la direction du NE jusque près de l'île Rockall. On pourrait croire que c'est là le début de la grande activité estivale; tout au contraire : en avril, le Gulf Stream diminue notablement de vitesse dès le détroit de Floride (de 1 à 2 1/2 milles à l'heure), et jusqu'aux Iles Britanniques, les courants varient notablement en vitesse et en direction; en mai, le Gulf Stream s'accélère de nouveau, faisant 80 à 90 milles par jour jusque vers 31° N, 50 à 70 milles jusque vers 40° N, mais après avoir contourné le Grand-Banc, il tombe de 40 à 50 milles, et les eaux se dirigent *vers le SE et vers le S*. Cette dernière direction devient même prépondérante de 30° à 50° N à l'Ouest du 30ᵉ méridien, sans doute à cause des vents polaires de la saison, et même, en approchant des Iles Britanniques, la plupart des directions de courants portent *vers l'W et le SW, c'est-à-dire en sens inverse du tracé communément admis*.

Au mois de juin, nouvelle accélération du Gulf Stream, à la sortie du détroit de Floride; le courant recommence à traverser l'Atlantique, et gagne le voisinage immédiat des Iles Britanniques avec des vitesses de 1 à 1 mille 1/2 à l'heure; mais, en juillet, le courant est de nouveau interrompu entre les 10ᵉ et 30ᵉ méridiens W par une dérive générale des eaux vers le S, qui provient vraisemblablement des vents régnant sur la face E de l'anticyclone situé en cette saison à mi-distance entre l'Europe et l'Amérique jusqu'à de hautes latitudes. En août et septembre,

1. Voir le procédé usuel, décrit par G. Schott (*Petermanns Mitt.*, XXXVII, 1891, p. 209-210).

le Gulf Stream se reconstitue; puis, à partir d'octobre, commence une diminution lente et soutenue, comme vitesse et comme extension.

Il va de soi que ces constatations ne visent que des moyennes, car l'allure de ce grand courant varie d'une année à l'autre. Ainsi, en janvier dernier, une correspondance particulière nous signalait la présence d'une vaste zone d'eaux tièdes sur les côtes de Saint-Pierre et Miquelon [1], et la *Pilot-chart* anglaise d'avril 1902 a précisé l'extension de cette anomalie. Y a-t-il, comme le suppose Mr Lesshaft [2], une périodicité de deux ans dans l'intensité des manifestations du Gulf Stream? Il est bien prématuré de le prétendre. Toujours est-il que les nouvelles publications dont nous venons de parler apportent incessamment leur contingent de faits observés, et que bientôt ces cartes, destinées en principe aux besoins pratiques de la navigation, seront pour la connaissance théorique de l'Atlantique Nord une source aussi riche que neuve.

P. CAMENA D'ALMEIDA,
Professeur à l'Université de Bordeaux.

1. Mr VENTRE, pharmacien de la marine à Saint-Pierre et Miquelon.
2. *Izv. I. R. G. O.*, XXXV, 1899, p. 85. — Cf. *Ann. de Géog.*, *IXe Bibliographie 1899* (15 septembre 1900), n° 89.

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

SUR LES OSCILLATIONS DES CÔTES OCCIDENTALES DE LA BRETAGNE

Mr le lieutenant de vaisseau Devoir a présenté en 1901, au Congrès des Sociétés françaises de Géographie tenu à Nancy, une intéressante étude sur les déplacements des rivages dans la péninsule bretonne ; il s'est efforcé de réunir dans un court exposé tous les faits que fournissent l'étude du sol, la préhistoire, les légendes et l'histoire. Chacun de ces faits a sa valeur : leur réunion suffit-elle à démontrer, comme le pense Mr Devoir, que les côtes bretonnes sont le théâtre d'un mouvement positif, lent et continu, dû à l'affaissement du rivage ? Tel n'est pas notre avis.

Un *a priori*, fort discutable et depuis longtemps discuté, domine l'esprit de Mr Devoir. Cet *a priori* est celui de la fixité du niveau moyen de la mer. Bien des années se sont écoulées, et la science a progressé, depuis que Léopold de Buch fondait sur cette hypothèse tout son système géologique. Les idées de Suess, qui reposent sur une conception diamétralement opposée, ont fait leur chemin. Sans nous arrêter à ces théories générales, quels sont, dans le cas qui nous occupe, les faits allégués pour démontrer l'affaissement des côtes bretonnes? On peut les résumer ainsi :

1° L'archipel d'Ouessant-Molène, morceau détaché de l'anticlinal du Léon, est formé en réalité de deux groupes. Le premier se compose de la seule île d'Ouessant, dont la séparation est fort ancienne; le second comprend Molène et les petites terres voisines (Béniguet, Quéménès, Trielen, Balance, Bannec), dont la séparation est très récente. Une ancienne barrière granitique unissait les îles Molène au continent, à travers le chenal du Four; cette barrière s'abaissa lentement; puis, dès que l'abaissement progressif permit le passage des eaux aux grandes marées, l'érosion se combina avec l'affaissement pour déterminer les formes actuelles du rivage.

2° Les forêts noyées, dont on retrouve les traces sur les plages septentrionales du Léon (Tréompan, Goulven), prouveraient la chute lente et graduelle du littoral.

3° Une troisième série de preuves serait offerte : par les monuments mégalithiques, dont plusieurs se trouvent aujourd'hui engloutis en partie ou en totalité par les hautes mers; par les légendes bretonnes comme celles de la ville d'Ys et de Tolente, qui, si elles contiennent une part de vérité, montrent que de notables parties du rivage ont été envahies; par des faits positifs comme la ruine de Tréoultré-Penmarch, vers 1530.

Examinons quelles sont, au juste, la signification et la portée de ces faits.

I. — L'ARCHIPEL D'OUESSANT-MOLÈNE ET LES GRÈVES SABLONNEUSES DU LÉON.

Le point de départ est exact : les terres d'Ouessant et de Molène, qu'à première vue on serait disposé à réunir en un même groupe, constituent en réalité deux groupes séparés. Tandis que le passage du Fromveur, qui sépare Ouessant du groupe de Molène, remonte à des temps très reculés, les chenaux de la Helle et du Four, entre les îles Molène et le continent, sont assez récemment creusés pour qu'il soit possible de suivre, la sonde à la main, les différents stades de leur formation.

L'étude géologique du pays nous laisse entrevoir, malgré l'identité générale des roches sur le continent du Léon et dans les îles voisines, les causes de l'ancienne séparation d'Ouessant et de Molène [1].

On sait que l'anticlinal du Léon, dirigé de l'Est-Nord-Est à l'Ouest-Sud-Ouest, se compose de roches archéennes, dans lesquelles ont été injectés des granites à l'époque carbonifère. Conformément à une règle à peu près générale dans le massif armoricain, les granites et les granulites se sont logés dans le voussoir formé par l'axe du pli anticlinal et sont arrivés au jour par suite de la dénudation. Ils ont été, à partir de ce moment, soumis à leur tour aux agents de dénudation; les roches situées sur les côtes ont été rongées par l'érosion marine. Or, les agents de dénudation et d'érosion agissent avec rapidité ou lenteur suivant la composition des roches, et l'analyse minéralogique révèle que les variétés de granites sont extrêmement nombreuses dans le massif breton [2], d'où il résulte que de deux granites pareillement exposés à l'action des eaux, l'un pourra opposer une résistance assez longue, tandis que l'autre sera facilement rongé et entaillé.

1. Voir la *Carte géologique détaillée* à 1 : 80 000 (feuille 40-56, *Plouguerneau-Ouessant*), et la *notice* de Mr BARROIS.
2. CH. BARROIS, dans *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e série, XIV, 1886, p. 18, et dans *Notice sur la Bretagne* (*VIIIe Congrès géol. internat.*, 1900, p. 17).

Parmi les roches éruptives du Léon, il en est une qui semble particulièrement vulnérable à l'érosion marine, comme nous le verrons tout à l'heure en étudiant les grèves de la côte Nord : c'est le *granite de Plouescat*, qui coïncide en position et en direction avec l'axe de l'anticlinal central[1]. Cet axe, dont la partie exposée au Sud-Ouest dût céder facilement à l'action de la mer, ne passe pas par Ouessant, mais bien au Sud de l'île, entre Ouessant et le groupe de Molène, par le détroit du Fromveur. Le granite de Plouescat est à peine représenté dans l'île d'Ouessant, tout entière composée de granulite, de micaschis-



Fig. 1 — Isobathes autour d'Ouessant et de Molène

tes et de gneiss granulitiques. Cette île fut donc isolée, très anciennement, par la disparition d'une bonne partie de l'axe central du Léon. Les granites et granulites de Molène, au contraire, demeurèrent longtemps encore rattachés au continent, pendant que l'action des vents et des marées, très violente dans ces parages, creusait de plus en plus le passage resserré du Fromveur.

Ce fait est rendu tangible par l'examen des lignes isobathes autour d'Ouessant et de Molène. L'isobathe de 10 m. entoure et relie dans un plateau à peine immergé toutes les terres de Molène et les réunit au continent, à la hauteur de la pointe Saint-Mathieu, où le chenal du Four n'atteint pas 7 m. de profondeur moyenne. Si ce chenal atteint, au Nord-Est de Molène, 20, 35 et 40 m., on peut voir dans cette dénivellation un effet du choc en retour du flot de tempête et de

1. Ch. Barrois, *Notice* de la feuille de *Plouguerneau-Ouessant*

marée contre la côte du Léon et du plateau de Molène, au temps où ce plateau formait une presqu'île. Mais, même à la partie septentrionale des chenaux du Four et de la Helle, la sonde ne descend jamais aussi bas que dans le Fromveur, où elle atteint 53 et 57 m. entre Bannec et Ouessant, avec des déclivités très rapides. Le Fromveur est donc une coupure très sensible; la Helle et le Four sont le résultat d'une submersion toute superficielle.

Comme les phénomènes récents sont les seuls que nous puissions étudier avec chance d'arriver à une certitude absolue, nous devons donc nous demander si l'effort de l'érosion marine suffit à rendre compte de la destruction du plateau de Molène et du morcellement croissant des îlots qui composent le groupe.

Il est assez connu que nulle part, sur les côtes françaises, l'effort combiné de l'Océan et des courants atmosphériques n'agit avec autant d'énergie que sur les pointes occidentales de la Bretagne. La direction dominante du flot de marée, venant de l'Atlantique et pénétrant en Manche, est WSW et c'est aussi de l'WSW que viennent les courants atmosphériques les plus constants et les tempêtes les plus violentes. Cette direction coïncide avec celle du Fromveur, où la rapidité des courants s'augmente extrêmement. Tandis que la vitesse ordinaire des courants de marée est de $0^{m},50$ à 1 m. par seconde sur les rivages extérieurs d'Ouessant, cette vitesse atteint, dans le Fromveur, $2^{m},05$ aux mortes eaux, $4^{m},63$ aux vives eaux, même par temps calme[1], et l'on ne peut déterminer la rapidité et la puissance balistique atteintes par les courants lors des vents violents SW. Cette force formidable, qui attaque au SE d'Ouessant l'anticlinal du Léon dans sa partie la moins résistante, a-t-elle pu déterminer, à elle seule, le dépècement en îlots du plateau de Molène, sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir un mystérieux affaissement du sol? Nous penchons pour l'affirmative.

Peut-être objectera-t-on qu'il est singulier que l'érosion, dont les effets sont d'ordinaire localisés et inégaux sur les côtes de Bretagne par suite de la diversité des roches, ait pu araser presque totalement un vaste plateau comme celui de Molène.

A la vérité, ce n'est pas dans la région de Molène que l'on peut se faire aujourd'hui une idée de l'amplitude du phénomène. Malgré la présence des *Lédénès*, pédoncules sablonneux émergés à marée basse, le cycle de l'érosion *intensive* est visiblement terminé pour Molène et pour les îles voisines. Mais ne peut-on, dans un site très voisin où ce cycle s'est arrêté avant l'arasion totale, se rendre compte de la nature et des effets de la force qui arasa l'ancien plateau et ouvrit le chenal du Four? C'est à la date, en effet, où se terminait à Molène l'*érosion*

1. C'est par temps calme, qu'en juin 1896, le paquebot anglais « *Drummond Castle* » fut dévié, par les courants, de sa route, au SW d'Ouessant, et entraîné vers le Fromveur où il se perdit.

intensive, que commença cette érosion sur les côtes septentrionales du Léon, privées de l'épi de protection qui les abritait partiellement au Sud-Ouest : aujourd'hui encore, la mer y attaque et y ronge peu à peu les formations granitiques de l'axe central qu'elle a détruites ou arasées autrefois dans le Fromveur et sur le plateau de Molène.

La côte Nord du Léon, des rochers de Portsall aux limites du Trégorrois, présente une alternance de pointements granitiques étrangement découpés et de grèves sablonneuses curvilignes[1]. Ces grèves entament la côte dans ses parties les moins résistantes : il est remarquable qu'elles se développent, pour la plupart, dans les *formations granitiques de Plouescat*.

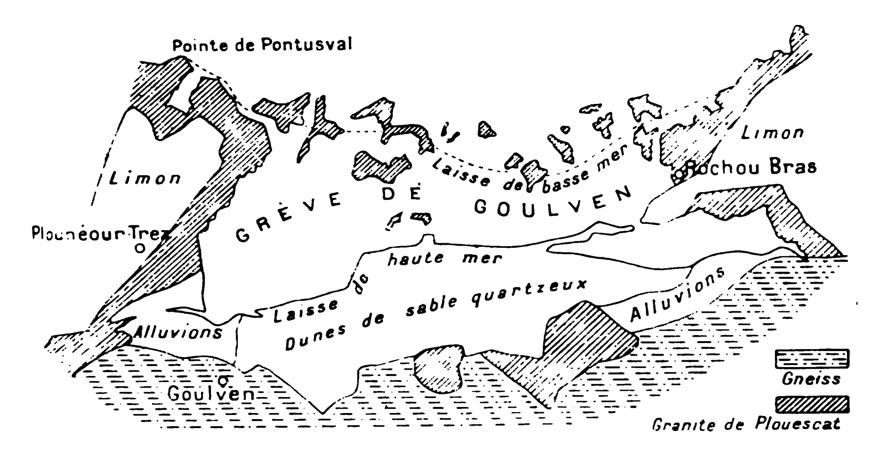


FIG. 2. — Grève de Goulven (LÉON).

Ce granite se transforme aisément en une arène quartzeuse à laquelle viennent se mélanger des éléments minéraux de toute provenance, charriés par les vents et les marées. Malgré sa friabilité relative, le granite n'est pas uniformément érodé; aussi de nombreux îlots jalonnent en avant des grèves l'ancienne ligne de rivage.

La *grève de Goulven* est le type de ces champs d'érosion par son étendue et son horizontalité[1]. Elle a 7 km 1/2 environ de l'E à

1. Nous devons noter en passant une troisième formation très accusée sur la côte du Léon comme dans tout le Nord de la Bretagne, la formation des *estuaires* profonds et étroits (*abers*). Il n'y a pas lieu d'admettre, comme Mr BARROIS (*Notice* de la feuille de *Plouguerneau-Ouessant*) que « la ligne irrégulière des estuaires est due à l'action des rivières, plus qu'aux vagues marines ». Ces estuaires sont avant tout l'œuvre des marées. On sait, en effet, que si l'étroitesse des débouchés a pour effet de briser le flot superficiel poussé par les tempêtes, il donne au contraire plus de force et d'élévation au flot de marée; les fines alluvions déposées dans les estuaires ont bien le caractère de sédiments charriés et triturés, avec une régularité mécanique, par le flot de marée, et par ce flot seul.

l'W, 2 ou 3 du N au S. Le croquis ci-joint donne une idée de sa configuration. Ses dunes de sable quartzeux se sont constituées aux dépens du granite de Plouescat, à partir du moment où celui-ci, démasqué dans les temps géologiques par une dénudation ancienne et ensuite recouvert en partie, à l'Est et à l'Ouest, par des dépôts de limon, a été exposé aux effets de l'érosion marine. Sous l'effort des vents et des marées, l'action des vagues s'est étendue jusqu'à la base du plateau gneissique de Lesneven. Dans les parties abritées de la grève, au Sud-Ouest et au Sud-Est, se sont déposées les alluvions des petites rivières de l'intérieur. Comme il arrive toujours, l'arène quartzeuse créée par la mer aux dépens du granite a fini, en s'entassant au-dessus du niveau de la marée haute, par opposer une barrière aux progrès de l'Océan, parce qu'elle s'appuyait sur le *mur de soutènement* des gneiss du plateau. Ainsi se sont constituées les vastes dunes, aujourd'hui immobiles, qui s'étendent de Goulven à Rochou-Bras.

Le granite a donc été réduit en arène, à Goulven, sur une étendue de plus de 20 kmq., et si cette arène n'a pas été totalement arasée, c'est qu'elle s'appuyait, en arrière, sur une solide, large et haute muraille de roches anciennes. Puisque nous avons sous les yeux un tel exemple des effets de l'érosion, pouvons-nous nous étonner que la presqu'île de Molène, exposée de plein fouet aux coups de vent et au flot de marée du SW, ait été arasée en entier à l'exception de quelques pointements rocheux, alors que, reliée au continent par un isthme très mince, elle n'avait aucun mur de soutènement derrière elle? Nous concluons donc que l'ancien plateau de Molène, circonscrit par l'isobathe de 10 mètres, a été détruit par le seul effort de l'érosion marine.

II. — LES FORÊTS NOYÉES.

Les traces d'anciennes forêts ensablées, que l'on ne peut découvrir sur les grèves qu'à marée basse, après une tempête et le ravinement du sable superficiel, sont assez fréquentes sur les côtes occidentales de Bretagne, et elles sont particulièrement nombreuses sur le littoral du Léon, de Portsall à Morlaix, où leur présence coïncide avec celle des dunes quartzeuses. De Fourcy affirme même qu'à quelques mètres de profondeur, dans la grève de Goulven, subsistent des traces de tourbe[2], bien que les tourbières, nombreuses et étendues à l'intérieur de la Bretagne, soient relativement rares et petites sur les côtes septentrionales. Nous n'avons pu vérifier les dires de de Fourcy. Il est toute-

1. C'est là qu'on a mesuré, en 1823, une des bases de la carte à 1 : 80 000, la *base de Plouescat* (10 527 m.).
2. De Fourcy, *Explication de la carte géologique du Finistère*. Paris, 1844, p. 167.

fois certain que des vestiges d'anciennes forêts ont été constatés sur presque toutes les grèves du Léon, à Tréompan, à Goulven, aux environs de Morlaix et de Lanmeur. Ces vestiges prouvent-ils que le sol se soit affaissé? Pour le savoir, étudions d'abord les faits avec détail; écoutons un observateur qui a le mérite de noter minutieusement ce qu'il voit, et qui n'est pas suspect d'esprit de système, car de son temps on n'avait encore échafaudé aucune théorie sur les traces de forêts noyées. Cet observateur est La Fruglaye, qui relatait de la manière suivante ce qu'il avait vu, en 1811, sur une grève des environs de Morlaix[1] :

« La plage sur laquelle je me rendis forme un immense demi-« cercle ; son fond, dans sa partie la plus reculée, est terminé par des « montagnes granitiques presque sans végétation. La mer ne vient « point jusqu'au pied de ces montagnes; elle s'est opposé une digue « naturelle d'environ 30 pieds de hauteur composée de galets, parmi « lesquels se trouvent presque toutes les variétés du quartz. Au pied « de cette digue commence une grève magnifique : sa pente est d'en-« viron deux lignes par toise. Je l'avais toujours vue couverte du sable « le plus fin, le plus uni et le plus blanc. Ma surprise fut extrême, « lorsque, au lieu d'un sable éblouissant, je trouvai un terrain noir et « labouré par de longs sillons. La mer avait emporté le sable. Ce sol « ordinairement si uni présentait des ravins profonds qui me don-« naient les moyens d'observer les différentes couches qui le compo-« saient. La première variait d'épaisseur en raison des dégradations « que la mer lui avait fait éprouver. Elle était entièrement composée « de détritus de végétaux. Les feuilles d'une plante aquatique y sont « très abondantes et des mieux conservées : elles sont presque à l'état « naturel. J'ai obtenu quelques feuilles assez distinctes d'arbres fores-« tiers et de saules. Sous la couche noire et compacte dont il s'agit, on « voyait des arbres entiers renversés dans tous les sens. Cette même « couche, reste de la plus forte végétation, est subordonnée (*sic*) à « un sol qui me semble avoir été une prairie : j'y ai trouvé des roseaux, « des racines de jonc... Le sol de la prairie est un composé de sable et « de glaise grise; il se prolonge très avant dans la mer; à cette distance « il n'y a plus de vestige de la forêt, et j'ai retrouvé le roc vif. »

La description détaillée de La Fruglaye met en évidence un fait capital : la forêt noyée, ou plutôt la végétation arborescente éparse dont les vestiges ont été retrouvés, existait, avant l'invasion marine, sur un sol humide et spongieux, où dominaient les plantes aquatiques. De là, il ressort que cette végétation était déjà presque au niveau de la mer. En effet, sur les côtes de Bretagne, on ne rencontre le sol spongieux et les prairies humides que dans les parties basses où sont

1. Cité par DE FOURCY, *ouvr. cite*, p. 164-166.

colligées les eaux des plateaux voisins : ces plateaux, malgré l'humidité du climat, sont assez secs à leur surface, et jusqu'à une grande distance du littoral, on n'y trouve pas d'horizon superficiel auquel s'applique la description de La Fruglaye.

Comment cette végétation aquatique, située presque au niveau de la mer, a-t-elle été envahie et détruite? Nous ne referons pas ici la lumineuse démonstration de Suess[1], qui prouve par de nombreux exemples, choisis sur les côtes de la Baltique et de la mer du Nord, qu'un tel résultat peut provenir, soit du tassement et du glissement des couches superficielles, soit de la poussée des dunes vers l'intérieur ; ce second cas se présente lorsqu'une barrière préexistante quelconque, qui arrêtait l'invasion marine, est détruite par l'érosion.

C'est à ce dernier cas, croyons-nous, qu'il convient de rapporter la submersion et l'ensablement des anciennes forêts de la côte de Bretagne, car le tassement et glissement des couches superficielles se produit surtout sur les côtes à marais tourbeux, et malgré quelques exceptions, on ne saurait ranger le littoral breton dans cette catégorie. Au contraire, la destruction de l'ancienne barrière granitique, sur la côte Nord du Léon, explique très naturellement la marche en avant des sables et l'engloutissement des forêts. Est-il possible d'aller plus loin, et d'avancer que cet engloutissement, de Tréompan à Lanmeur, dut se faire d'une manière assez soudaine ou en tout cas assez rapide, lorsque l'épi de protection du plateau de Molène eut été démantelé et détruit par les vagues ? La promptitude du phénomène expliquerait le nombre assez grand de traces qu'il a laissées. Ainsi nous serions porté à admettre qu'il y a eu sur la côte du Léon, non un progrès lent, mais une prompte invasion de la mer et des sables. Ce fut, à une époque géologique antérieure, une irruption semblable à celle qui créa dans les temps historiques la baie du Mont-Saint-Michel. Mais, que cette action des vagues et des sables ait été lente ou rapide, elle suffit, à elle seule, à expliquer l'ensablement des forêts anciennes : il est inutile de faire intervenir un affaissement hypothétique du sol.

III. — ARGUMENTS TIRÉS DE LA PRÉHISTOIRE, DES LÉGENDES ET DE L'HISTOIRE.

Nous abordons ici un ordre d'idées où l'on est exposé à trébucher à chaque instant. Il n'est peut-être aucune branche d'études qui ait prêté à autant d'hypothèses audacieuses que la préhistoire armoricaine. Depuis les celtisants convaincus, comme Pelletier et La Tour d'Auvergne-Corret, jusqu'aux archéologues et aux anthropologistes modernes, le pays des dolmens et des menhirs a favorisé de nombreux débordements d'imagination mi-poétique, mi-scientifique.

1. *La Face de la Terre*, traduction de E. de Margerie, II, p. 673-677.

L'étude des oscillations des rivages a-t-elle quelque chose à tirer du fait que certaines pierres mégalithiques, ou soi-disant telles, sont situées aujourd'hui au-dessous du niveau des hautes marées ou enfouies dans le sable? Nous ne le pensons pas.

D'abord, ces pierres submergées ou ensevelies se trouvent sur des grèves sablonneuses, qui portent des traces de la marche en avant des dunes, comme à Carnac et à Locmariaker, au Sud du Morbihan, et les arguments qui rendent compte de l'engloutissement des forêts s'appliquent avec la même force aux pierres mégalithiques établies sur un littoral bas, presque au niveau de la mer.

Ensuite, beaucoup de ces pierres, parmi celles que l'on classe ordinairement comme menhirs, sont de faux monuments, sur les côtes surtout : elles sont dues à l'action de causes naturelles; elles relèvent de la géologie, non de l'archéologie. L'intempérance du zèle archéologique de nombreux écrivains leur a valu bien des méprises. Le chevalier de Fréminville *(Guide du voyageur dans le Finistère)*, n'a-t-il pas vu des monuments mégalithiques funéraires dans les boules granitiques éparses au milieu des landes de Trégunc, près de Concarneau? Or, dit Mr Barrois, « on retrouve, loin de Trégunc, des boules granitiques analogues, dans le massif du Huelgoat; on les observe, d'ailleurs, dans toutes les parties du monde, au milieu du granite transformé en arène : l'entraînement de l'arène meuble par les eaux pluviales a suffi partout pour laisser à la surface du sol, sous forme de blocs saillants, les parties les plus résistantes de la masse granitique[1] ».

Autre exemple, fourni cette fois non par l'érosion pluviale, mais par l'érosion marine. Au Nord du Léon, le granite de Plouescat est souvent isolé sur la côte, par l'effort des vagues, en aiguilles gigantesques qui ressemblent à s'y méprendre à des menhirs. De telles aiguilles se retrouvent, non seulement sur la côte, mais à l'intérieur du pays, dans l'ancienne plaine de dénudation marine qui s'étend de Plouguerneau à Plouescat et qui est en partie recouverte de limon. On n'a pas manqué de transformer en monuments mégalithiques ces rocs isolés, effilés et entourés de terre végétale. Tel est le cas du faux menhir de Menognon, près de Plounéour-Trez, catalogué comme authentique par Fréminville et par l'*Inventaire* de Flagelle.

Il convient donc de se défier des arguments par trop incertains que fournit la préhistoire.

Nous en dirons autant des légendes et des mythes bretons : on ne peut s'appuyer sérieusement sur les vagues traditions que fournissent les mythographes et les hagiographes armoricains, même pour extraire la parcelle de vérité que contient d'ordinaire toute légende. Tous ceux qui ont quelque peu étudié les traditions bretonnes savent pourquoi

1. *Bull. Soc. Géol. de Fr.*, 3e série, XIV, 1886, p. 178.

elles sont stériles pour le chercheur. C'est que, pour la plupart, elles ne proviennent point d'une source originale indigène : elles ne sont que des répliques affaiblies de traditions étrangères. Mr Devoir le remarque très justement : « Chose étrange, ce peuple que l'on dit si profondément attaché à son passé a oublié des faits capitaux de son histoire : il ignore la perte de l'indépendance, la destruction de la flotte vénète par César ; il ne sait rien des routes et des monuments construits par les envahisseurs romains, et il ne parle de la rude architecture de ses ancêtres que pour en attribuer l'origine à des génies plus ou moins malfaisants. »

Ceci posé, peut-on attribuer la moindre valeur scientifique à la légende célèbre de la submersion de la ville d'Ys? Nous n'y voyons, pour notre part, qu'une pâle réplique, arrangée à la bretonne, des traditions bibliques. Ys est la sœur armoricaine de Sodome et de Gomorrhe: elle n'exista jamais que dans l'imagination des Bretons du moyen âge.

La tradition affirme aussi l'existence d'une grande ville, Tolente, vers l'estuaire de l'Aber-Vrach, et sa disparition dans les flots vers le VIIIe siècle de notre ère. Mais les récits sur Tolente sont encore plus imprécis et plus sommaires, s'il est possible, que les récits sur la ville d'Ys : ils ne méritent pas non plus qu'on s'y arrête.

Remarquons, du reste, que ces légendes parlent d'irruptions soudaines de la mer à la suite de cataclysmes locaux, et non d'affaissement du rivage sur une large zone.

Parmi les faits certains, en pleine lumière de l'histoire, qui constatent un progrès de la mer sur les côtes occidentales de Bretagne, un seul mérite d'être cité et analysé : c'est la ruine de la populeuse cité de Tréoultré-Penmarch, vers 1530, à la pointe Sud-Ouest du Finistère. Il est certain qu'il y avait là une agglomération maritime florissante et active, que l'on considérait, à la fin du moyen âge, comme la rivale de Nantes, et dont la grandeur passée fait vivement contraste avec la misère présente. Mais la dévastation des côtes de Penmarch s'explique très bien sans qu'il soit nécessaire de recourir à l'hypothèse de l'affaissement, car cette dévastation se poursuit sous nos yeux, sous l'unique influence de l'érosion marine. La violente tempête du 4 décembre 1896 a déterminé à Penmarch une nouvelle irruption de la mer, et les champs envahis ont été changés en marécages marins inexploitables pour de longues années, ce qui montre bien qu'à cette pointe Sud-Ouest du Finistère, la mer peut garder longtemps ce qu'une heure de tempête lui a suffi pour prendre. Le danger de ces irruptions est si vivement senti, que la construction d'un môle de résistance à Penmarch paraît nécessaire pour empêcher la destruction de ce territoire : les habitants du pays le demandèrent par une pétition unanime après la catastrophe de 1896. Cette vulnérabilité du territoire de Penmarch

s'explique aisément : il est plus exposé aux courants dominants que tout autre point de la péninsule bretonne ; il se compose de roches éruptives injectées dans l'anticlinal primitif de Cornouaille, et ces roches n'opposent pas plus que celles du Léon une barrière immuable à l'invasion marine.

IV. — CONCLUSION.

Aucun déplacement positif, soit local, soit général, dû à l'affaissement du rivage, ne se révèle donc, à l'étude, sur la côte occidentale de la Bretagne. Les modifications apportées au littoral, depuis la constitution définitive du massif breton, révèlent surtout l'action de la dénudation et de l'érosion marines.

Cette action, par suite de la diversité de nature des roches et des angles variés de la ligne des côtes, est très différente d'un point à un autre, de Penmarch à Morlaix, et il semble, au premier abord, qu'il soit impossible de déterminer sur la carte des zones d'érosion plus ou moins intensive, puisque à chaque pas le coefficient de cohésion des roches se transforme, en même temps que le dessin des côtes se modifie.

Rappelons-nous toutefois la vulnérabilité des granites injectés dans les voûtes anticlinales primitives, et nous serons conduits à penser que c'est aux points où les axes du Léon et de la Cornouaille rencontrent l'Océan que les phénomènes d'érosion observés manifestent leur plus grande amplitude. L'observation confirme cette vue générale. Les résultats de l'érosion sont très visibles partout où les deux grands axes suivent la côte ou la coupent, sous forme, soit d'écueils ou de pointements isolés (archipel d'Ouessant-Molène, chaussée de Sein, écueils de Penmarch), soit d'immenses grèves sablonneuses (côte Nord du Léon, baie d'Audierne).

Au contraire, les strates paléozoïques du bassin intérieur se montrent souvent moins vulnérables, sur les points où elles touchent à la mer. Ne nous laissons pas tromper par la forme déchiquetée de la presqu'île de Crozon : cette forme dépend de plissements orogéniques et de failles variées ; en aucun point de la Bretagne, les sédiments et les injections éruptives n'offrent tant de complexité, mais l'action de la mer est pour peu de chose dans le dessin actuel : « Les érosions marines, agissant depuis les temps mésozoïques, n'ont pas encore été capables d'effacer les traits fondamentaux des contours de la presqu'île[1]. » Les sédiments paléozoïques ont cependant une cohésion très variable. Mais on peut remarquer que, dans la péninsule de Crozon, les parties les plus exposées aux courants dominants d'WSW, le

1. Ch. Barrois, *Notice sur la Bretagne*, p. 13.

Toulinguet, Dinan, le cap de la Chèvre, sont constituées par la formation compacte du grès armoricain : et quand on étudie, à l'intérieur de la Bretagne, dans les Montagnes d'Arrée et dans les Montagnes Noires, la résistance des grès et des quartzites à la dénudation subaérienne, on comprend vite pourquoi ces mêmes roches résistent à l'érosion marine dans la presqu'île de Crozon, où elles forment, en quelque sorte, des bastions de défense.

Ainsi, tandis que les deux zones anticlinales du Léon et de la Cornouaille subissent les effets d'une érosion assez rapide, le géosynclinal central n'est soumis à cette action que dans une proportion bien moindre.

De l'étude que nous venons de faire, résulte-t-il que nous repoussons *a priori* la possibilité même d'un affaissement ou d'un soulèvement du sol? Non certes : des plages évidemment *soulevées* existent dans l'île d'Ouessant; il est possible que des portions de littoral se soient *affaissées* ailleurs sous l'action d'une force inconnue. Mais nous affirmons : 1° que de tels mouvements des rivages sont rares; 2° qu'aux points où ils ont eu lieu, ils étaient tout à fait locaux et partiels. Au reste, nous souscrivons absolument au vœu exprimé par Mr le lieutenant de vaisseau Devoir : nous pensons, comme lui, qu'il serait intéressant de placer sur certains points de la côte bien choisis, des repères d'une stabilité et d'une fixité absolue, grâce auxquels on recueillerait, au bout d'un certain temps, des renseignements précis sur les déplacements des lignes de rivages.

CAMILLE VALLAUX,
Professeur de géographie à l'École navale.

LE TRANSMANTCHOURIEN

Ainsi qu'on le sait même en France, les *ferry-boats* brise-glaces destinés à assurer le transport des trains transsibériens à travers le lac Baïkal n'ont guère brisé avec constance et régularité autre chose que leurs hélices : durant plusieurs mois d'hiver, on les relègue dans une crique où ils attendent patiemment le dégel. D'ailleurs, même en eau libre, leur service n'a jamais été régulier. Après avoir longtemps hésité, le gouvernement russe s'est enfin décidé à faire passer la voie ferrée le long du lac. La partie la plus aisée de la ligne, celle qui unit Mysovaia à Koultouk, avait déjà 40 km. construits à la fin de l'année 1901, et cette section, qui ne présente aucune difficulté, sera bientôt achevée. Il n'en est pas de même de la section de la rive occidentale, celle qui reliera le terminus actuel de la ligne, la gare Baïkal (en face de Lisvinitchnoé, qui est sur la rive droite de l'Angara), à Koultouk : elle constitue le plus grand effort technique du Transsibérien. Cette section passe en corniche le long du lac : longue de 100 km., elle comporte 26 tunnels, dont un de 600 m., et le coût en est estimé à 42 millions de roubles (environ 113 000 000 fr.). Les travaux en ont été mis en adjudication au mois de novembre 1901 et sont en ce moment en pleine activité. L'achèvement en est prévu pour 1905 : à cette date, le Transsibérien sera complètement terminé; aucun obstacle n'arrêtera plus les relations directes entre la Russie et la Chine.

A 120 km. au delà de Tchita, à la station Karymskaïa, près du point appelé Kitaïski raziezd (croisement chinois), la ligne de Vladivostok se sépare de celle de Strietensk. Elle court environ 300 km. avant d'atteindre la frontière de Mantchourie. Après s'être élevée, au moyen de lacets, de la vallée de l'Ingoda sur le plateau qui la borde au Sud, elle se dirige vers la pointe septentrionale du Dalaï Nor, coupant transversalement quelques rivières tributaires de l'Ingoda, dont les vallées, d'ailleurs, n'offrent pas d'échancrure appréciable; elle contourne les irrégularités de terrain au lieu de les franchir, et son développement ressemble à celui d'une rivière tortueuse. Le caractère du pays est celui d'une plaine sablonneuse, infertile, parcourue par de molles ondulations du terrain, et complètement dépourvue de forêts. Cette steppe est à l'ordinaire balayée par les vents; en hiver, elle est très froide. En décembre et en janvier, j'y ai relevé couramment la température de — 50° C., et un minimum de — 54° C. La veille de mon second passage à la station Olovannaïa, on y avait constaté — 57° C. Ces

grands froids sont accompagnés de temps calme, ensoleillé ou voilé de brume. Les rares stations qui assurent le ravitaillement de cette ligne sont de petites maisonnettes isolées au milieu de la steppe. Seule, la station Borzia a déjà l'air d'une bourgade propre, régulière, avec des maisons peintes en rouge brun, pourvue d'une église, et contrastant le plus heureusement du monde avec le morne aspect de l'horizon. Des Bouriates et quelques Chinois paraissent dans les gares. Cette section, tracée en un pays découvert et sujette à de fréquentes tempêtes de neige, est une de celles que l'on considère comme le moins sûres du Transsibérien; les déraillements y sont et y seront fréquents.

Mais nous avons atteint la frontière chinoise ; quelques kilomètres après l'avoir franchie, nous faisons halte à la première gare du *Chemin de fer Est-Chinois :* Man'tchjouriia. C'est un futur centre important; la gare provisoire est minuscule et sale, mais quand on s'y arrête quelques heures, on découvre, un peu en arrière, de nombreuses constructions en bois et en pierre : ateliers de toute espèce, demeures d'ingénieurs et d'officiers, station télégraphique, etc. Cette dernière station est installée à merveille et pourvue d'appareils à poly-transmission. Puisque je touche ici la question du télégraphe, qu'il me soit permis de signaler ce que les Russes ont fait à cet égard en Mantchourie. En huit mois, ils ont posé 8000 km. de fils ; en outre, ils ont dressé un personnel. Veut-on un exemple des progrès accomplis ? A la fin de décembre, mes dépêches ne parvenaient en France que le quatrième jour ; à la fin de mars, celles que j'ai reçues de là-bas avaient mis une quinzaine d'heures (en tenant compte de la différence du méridien) pour me parvenir. Leur route est : Kharbin — Blagoviechtchensk (ou Tchita) — Irkoutsk — Moscou — Pétersbourg (censure) — Libau — Paris. On saisira bien l'intérêt de ces progrès si j'ajoute que par le câble danois (télégraphes du Nord), dont, il est vrai, le fonctionnement est rapide et irréprochable, on paye, de Port-Arthur en France 7 fr. 60 par mot, tandis que, par la ligne russe, on ne paye que 1 fr. 40. La Russie est désormais reliée à la Chine par deux grandes lignes télégraphiques, celle de Kiakhta-Pékin et celle de la Mantchourie.

Le tracé du Transmantchourien se dirige sensiblement en ligne droite sur Nikolskoé (Vladivostok), mais, à son centre, à Kharbin, il envoie au SW une ramification sur Port-Arthur. Le tracé ne tient pas ici, comme en Sibérie, compte de la grande route (trakt) et des grands centres : il ne s'occupe que d'une chose : suivre le plus possible les vallées des rivières. Après avoir passé l'Argoun à sa sortie du Dalaï Nor, la voie s'engage dans la vallée de la Khaïlar, qu'elle remonte jusqu'au massif du Khingan. La montagne franchie, la voie emprunte la vallée du Ial, traverse le Nonni, gagne le Soungari à travers une immense prairie qu'inondent les grandes eaux, et passe la rivière

près de son confluent avec l'A-jé-khé. A partir de cet endroit, et jusqu'à Nikolskoé, elle traverse une région montagneuse et une série de chaînons parallèles. Quant à la ligne du Sud, après avoir coupé le Soungari, elle pénètre sans peine dans le bassin de la Mer Jaune, et, côtoyant le massif montagneux au bord duquel s'élève Moukden, elle vient s'engager du NW au SE dans la presqu'île de Liaotoun (Leaotong), qu'elle traverse dans toute sa longueur.

Un coup d'œil jeté sur le profil du chemin de fer nous le montre divisé en trois sections : de Man'tchjouriia à Kharbin (960 km.) ; de Kharbin à Pogranitchnaïa (565 km.) ; de Kharbin à Port-Arthur (1 000 km.). La première section, bien qu'elle traverse le Khingan, est peu tourmentée ; on y compte 9 ponts, dont un de 900 m., un de 600 m., les autres de 60 à 100 m., — et un tunnel de 2 850 m. La seconde section, qui gagne Vladivostok, est la plus accidentée : on y compte 11 ponts, dont un de 400 m., deux groupes de travaux d'art (tranchées considérables) et deux tunnels de 360 et de 200 m. Enfin, la section méridionale, dont la pente est faible, comporte en revanche 30 ponts, savoir : 1 de 800 m. ; 2 de 400 m. ; 5 de 200 à 250 m. ; 1 de 150 m. ; 21 de 60 à 100 m. Quant aux stations, le nombre en est de 55 sur la ligne principale, et de 41 entre Kharbin et Port-Arthur, soit une station environ tous les 25 km., grand progrès sur le projet primitif du Transsibérien, qui prévoyait entre les stations des intervalles allant jusqu'à 53 km. !

C'est sur la première section qu'a eu lieu la jonction finale des rails : c'est donc la moins avancée ; aussi la circulation y est-elle encore accidentelle (janvier 1902) : les nombreux voyageurs, appartenant aux classes les plus diverses de la société russe, qui éprouvent le besoin de voyager en Mantchourie, ne sont ici admis dans les trains que par complaisance — quelques-uns se plaignent encore ! Un ou deux vagons de quatrième classe sont attachés à chaque train de travail, et la machine, avec des mugissements de sirène, vous entraîne dans la steppe mantchoue. Jusqu'au Khingan, il faudra se résigner à toutes les lenteurs et à tous les retards : cela, pourtant, vaut mieux que de voyager en voiture !

La steppe mantchoue apparaît d'abord, durant 300 kilomètres, comme un prolongement de la steppe sibérienne parcourue la veille. Les mamelons sablonneux de la Sibérie ont disparu et la voie s'allonge toute droite, en plein désert plat. Les stations moyennes ou petites ne sont même pas esquissées ; quelques huttes creusées dans la terre et quelques hangars en clayonnage en marquent seuls l'emplacement, avec une maisonnette où le télégraphiste et le chef de gare, ancien télégraphiste lui-même, logent et travaillent. Souvent, nous côtoyons une autre voie, également bordée d'un télégraphe. C'est que, en beaucoup d'endroits, on a d'abord construit à la hâte une voie provisoire pour permettre le passage des ouvriers, des vivres et du matériel,

tandis que, à loisir, et en tenant compte des enseignements de l'expérience, les ingénieurs établissaient à proximité la voie définitive. Nous glissons tantôt sur l'une, tantôt sur l'autre.

A la station Dalaï Nor, la ligne traverse une couche de houille fort épaisse qui vient d'être reconnue; les premiers échantillons prélevés ne sont pas d'une qualité supérieure, mais se rapprochent, comme composition, de la houille d'Anjerski près de Tomsk. L'alimentation en combustible de la section Nord de la ligne semble en tout cas assurée pour l'avenir. Provisoirement, on chauffe au bois jusqu'à la seconde boucle du Soungari, tandis que, de ce dernier point jusqu'à Port-Arthur, on chauffe au charbon. Comme l'approvisionnement du bois coûte fort cher dans ces steppes dénudées, et comme le bois médiocrement sec donne lieu à de sérieux mécomptes dans le rendement des chaudières, on comprend avec quel intérêt les ingénieurs étudient ce bassin houiller qui doit les mettre à l'abri de tous ces inconvénients.

Les 180 km. qui séparent Man'tchjouriia de la station Khaïlar sont franchis en une quinzaine d'heures: je m'arrête à cette première gare importante de la ligne. Bien que le tracé du Transmantchourien ait tenu médiocrement compte des grandes villes, il effleure trois d'entre elles: Khaïlar, Tsitsikar et Moukden. Il se passe à chacun de ces points ce qui s'est passé en Sibérie en pareille circonstance: la voie ferrée suscite, à côté de la vieille ville, une ville nouvelle. En Sibérie, comme le chemin de fer ne venait pas aux villes, ce sont les villes qui sont venues au chemin de fer: c'est ainsi que Tchéliabinsk, Kourgane, Atchinsk, Krasnoïarsk, etc., ont vu s'élever autour de la station qui porte leur nom un embryon de ville; c'est ainsi également que sont nées Novonikolaevsk (Krivochtchokovo) et Taïga. En Mantchourie, il était naturel que la voie ferrée fût maintenue à quelque distance des agglomérations chinoises, puisque le territoire occupé par la ligne est provisoirement terre russe. Aussi chacune de ces trois villes mantchoues s'est-elle doublée d'un embryon de ville russe qui porte le même nom.

Khaïlar montre nettement la formation typique de ces centres russes en pleine Mantchourie. La vieille ville n'est guère qu'à une lieue de la gare: c'est une pauvre bourgade qui fut dévastée en 1900; elle ne devait son importance qu'au passage jadis fréquent des caravanes. Bien que les Russes s'y soient établis, qu'ils en aient désaffecté le temple et qu'ils y construisent une église... expiatoire, je pense, la petite cité conserve son caractère mongol, et la muraille qui l'encercle se prête mal à un développement. En revanche, autour de la gare, les constructions foisonnent. D'abord, des villas pour les ingénieurs et des appartements provisoires pour le personnel de la construction; le bureau de la poste et du télégraphe; les maisons des entrepreneurs; les huttes des ouvriers, les casernes provisoires des Cosaques de garde, etc. Pour

nourrir, pour vêtir et même pour amuser tout ce monde, il faut, sinon des magasins et un théâtre, du moins des entrepôts de marchandises et un lieu de réunion où l'on puisse passer la soirée, et, à l'occasion, applaudir des troupes de café-concert : ce sont autant de constructions nouvelles. Ajoutez les entrepôts de la ligne, la gare des marchandises, les hangars, les ateliers de réparation urgente : ajoutez enfin les abris nécessaires à toute la population indéfinissable, moitié russe, moitié jaune, qui gravite autour du noyau des employés, et vous aurez une idée approximative des éléments de ville que présente Khaïlar-Station. Toutefois, ce qui est intéressant ici, ce n'est pas le fait d'un foisonnement urbain si commun dans tous les pays neufs, mais le fait qu'un centre russe se constitue en face d'un centre chinois. Sans doute, les ingénieurs et les entrepreneurs disparaîtront, une fois leur œuvre accomplie, et les employés russes eux-mêmes doivent disparaître, à la fin de la période de concession. Mais en supposant même que cette dernière possibilité se réalise, il n'en est pas moins vrai que, le long de la ligne redevenue chinoise, subsisteraient des agglomérations russes si étroitement liées aux agglomérations chinoises voisines qu'elles leur seraient devenues indispensables. Grâce à l'extraordinaire malléabilité du caractère russe, il se produira sans doute ici, sans la moindre conquête officielle, une juxtaposition analogue à celle des Russes et des Bouriates en Transbaïkalie, et, qui sait même? plus intime peut-être encore !

Khaïlar dépassé, la voie monte doucement au Khingan, éloigné d'environ 200 km. Comme nous sommes en plein hiver, on ne voit rien que la plaine blanche de neige et la vallée d'un petit cours d'eau bordé de quelques arbres. Cependant, il me revient en mémoire le récit que me faisait il y a quelque temps un aimable compagnon de voyage qui avait dû traverser une partie de la Mantchourie avant que les rails fussent posés : il me racontait son voyage en voiture, et, aux approches de la montagne, me décrivait, avec un enthousiasme gourmand de connaisseur, « la terre noire à gros grains, la terre savoureuse dont les tranchées de la voie en construction révélaient les couches épaisses ». Certes, je le sais de bonne source, le gouvernement russe ne songe nullement encore à organiser l'émigration en Mantchourie ; mais, si la terre est réellement bonne au Nord du Khingan, l'émigration s'y fera selon toute apparence instinctivement, et l'exemple de la Sibérie nous prouve que cette émigration subreptice est de beaucoup la meilleure et la plus solide.

La barrière du Khingan n'est pas considérable : l'altitude du col n'est que d'environ 1 000 m. ; par malheur, le versant Sud-Est est très abrupt et présente une dénivellation brusque de près de 400 m. Il y avait plusieurs moyens de tourner la difficulté : on pouvait ou bien chercher un autre passage, ou bien creuser un tunnel. On fit le con-

traire: on décida d'abord de faire un tunnel, puis on chercha s'il n'y aurait pas eu moyen de l'éviter. Un tracé nouveau fut en effet découvert par un ingénieur de grand mérite; mais comme ce nouveau tracé, tout en épargnant la dépense d'un tunnel, allongeait la route de 16 km., on récompensa l'ingénieur, mais on ne tint aucun compte de sa découverte. C'est qu'en effet, comme vous le disent le plus sérieusement du monde les grands fonctionnaires de la Compagnie du Chemin de fer Est-Chinois, avec cet air énigmatique et froid dont on ne sait s'il marque moquerie ou naïveté, c'est qu'en effet « 16 km. ne sont pas une petite affaire sur une pareille ligne! Il faut compter ce que cet allongement de la voie coûterait à chaque tonne de marchandise, et multiplier ce chiffre par celui du trafic annuel et par celui du nombre d'années d'existence probable de la ligne! » Avec un tel raisonnement, on ne voit pas bien pourquoi ceux qui le tiennent n'ont pas adopté un tracé scrupuleusement rectiligne, ne fût-ce que dans les parties presque plates de la Mantchourie. En réalité, les travaux du Transmantchourien ont été décidés et exécutés avec une rapidité folle. On crut d'abord qu'il faudrait un tunnel. Eh bien! on ferait un tunnel, et l'on prouverait par là que les ingénieurs russes n'ont pas peur, comme on l'a dit, de percer les montagnes. *Quant à la dépense, elle n'est nulle part, en Mantchourie, entrée en ligne de compte.*

La construction de ce grand tunnel de près de 3 km. éveille dans cette partie désolée de la montagne une vie éphémère. On travaille sur le col et dans la vallée. Sur le col, on a d'abord assuré le passage des trains au moyen d'une voie qui descend la pente SE en quatre zigzags à l'extrémité de chacun desquels le train s'aiguille pour repartir dans une direction nouvelle, faisant un angle aigu avec la première. Dans la vallée, on creuse le tunnel. Ce tunnel sera long de 2 850 m. Il est à une seule pente d'environ 12 pour mille. Ses dimensions sont : 8^{m},53 entre les pieds de la voûte, et de la base au sommet; 9^{m},45 d'écartement maximum, et 1 m. environ pour l'épaisseur de la maçonnerie. On voit que la voie sera double : les mêmes dimensions sont imposées aux tunnels du lac Baïkal. Le forage s'opère à la fois sur neuf fronts d'attaque, savoir : directement, du côté du Sud-Est, puis, à droite et à gauche, par quatre puits qui viennent couper perpendiculairement le plan du tunnel. On creuse simultanément deux galeries superposées, séparées par un *stross* rocheux que l'on abattra ultérieurement. Les perforatrices employées sont de provenance américaine : elles agissent à l'air comprimé, et sont maniées par des Italiens, fort experts en la matière. L'ingénieur qui dirige cette grande entreprise, Mr N. Botcharov, est un des plus intelligents et des plus énergiques parmi ceux qui travaillent dans cette partie de l'Asie. Il espérait terminer le forage au cours de l'année 1902, ce qui suppose une dizaine de mètres d'avan-

cement quotidien. La roche, dans la partie explorée, est un granite très dur, sauf vers l'orifice NW, où elle s'effrite : on prétend avoir relevé dans des quartz des traces d'or. Ce qui est certain, tout au moins, c'est que l'or abonde dans la région. Le *gel éternel* atteint ici une épaisseur de 6 m. et plus, et sa résolution à l'air libre donne, même en hiver, une grande quantité d'eau.

En somme, ce tunnel est très important, à la fois par ses dimensions et par la difficulté que constituent le climat et l'absence de ressources locales. Lutter contre ces froids terribles n'est pas aisé : il en faut préserver non seulement les ouvriers, mais encore les machines. En outre, la température relativement basse qui règne dans certaines galeries détériore les cartouches de dynamite : elles s'enflamment imparfaitement, et, au moment de l'abatage, il arrive que le pic d'un ouvrier en rencontre des parcelles qui éclatent en causant de graves accidents. Enfin, il a fallu transporter ici de lourdes machines, de la houille, des matériaux de toute sorte, des approvisionnements et des ouvriers. Ce sont, je l'ai dit, des Italiens qui s'occupent plus spécialement du forage; leur présence n'est pas pour surprendre : j'ai vu également des Italiens occupés en 1897 aux tranchées de l'Ingoda. On rencontre en outre des Russes, et surtout des Chinois. D'une façon générale, on peut dire que tout le gros œuvre du Transmantchourien a été fait par des coolies chinois. Ils sont faibles et lents, mais ils sont légion et ils ne se grisent pas, tandis que les ouvriers russes, difficiles à recruter, et fort chers, sont robustes, il est vrai, mais paresseux et ivrognes. Les Chinois offrent la seule main-d'œuvre sur laquelle on puisse compter dans ces parages. Ils sont amenés ici par des entrepreneurs de leur race avec qui les agents du chemin de fer ont traité dans les grands ports de la Chine septentrionale. L'entrepreneur s'occupe de ses hommes, il les paye, il les loge, il règle leurs différends et les ramène en Chine vivants, si possible, morts, s'ils le désirent; bref, il décharge les ingénieurs de toute une besogne délicate et absorbante. Ajoutons que quelques-uns parfois volent indignement leurs compatriotes, mais, que le plus souvent, ils sont honnêtes. Après les troubles de 1900, les Russes revenus, sous la protection des Cosaques, étaient fort embarrassés sur leurs chantiers déserts; c'est alors qu'un de ces employés dont les fonctions sont mal définies partit pour T'ien-tsin, et, sur les ruines récentes, au lendemain même de la prise de Pékin, conclut marché pour 80 000 coolies. C'était un coup d'audace : il réussit. L'armée ouvrière fut sans difficulté répartie sur la ligne, et le travail recommença. Depuis lors, les Chinois n'ont pas manqué; mais, en ces mois d'hiver rigoureux, ils désertent le Nord, où, faute de vêtements et de nourriture suffisante, ils ne sauraient affronter les températures de — 30° c. à — 45° c.

Après avoir descendu les zigzags du Khingan on roule dans la large

vallée du Ial où commencent à se montrer des arbres : la voie définitive s'élèvera sur un remblai qui doit la mettre à l'abri des grandes eaux. Les inondations sont en effet, tant ici que dans la boucle du Soungari et dans le Sud, un des obstacles les plus sérieux contre lesquels ait à lutter le chemin de fer. Il s'agit surtout d'inondations automnales comme celles de la Transbaïkalie : en raison de la faible déclivité du sol, elles couvrent en certains endroits d'immenses étendues.

Peu à peu, les montagnes qui bordent la vallée vers l'Est se rapprochent, et, près de Barym, elles offrent, grâce à leurs rochers dentelés et déchiquetés, un coup d'œil superbe. Des forêts couvrent leurs replis; elles abondent en gibier de toute sorte. Au delà de Djélantoune, la vallée s'élargit; j'y aperçois, sur des pentes rocheuses que longe le train, de rares spécimens de chênes rabougris, et, dans la plaine, des arbres à la tête arrondie, qu'on me dit être des aulnes (?) et qui ressemblent étrangement à des pommiers.

Le Nonni, le grand affluent du Soungari, est franchi par un beau pont métallique de 600 m. A l'entrée du pont s'élève un poste : Foulardi, qui semble appelé à prendre de l'importance, si le trafic fluvial avec la région de Tsitsikar vient à se développer à côté de la route qui vient aboutir à Tsitsikar-Station.

La rivière une fois franchie, nous sommes dans une steppe immense et inculte (sauf à proximité de la rivière), couverte d'une herbe rude et touffue. Nous y courons tout le jour, pour arriver vers le soir au point d'hivernage de la flottille du Soungari, à Zaton. Nous sommes parvenus au point central de la Mantchourie russe. La rivière est franchie sur un grand pont métallique, et nous voici à l'endroit que les journaux désignent improprement du nom de Kharbin. Il y a ici, en réalité, quatre agglomérations russes. D'abord, en deçà de la rivière, Zaton; puis, la rivière franchie, trois centres encore distincts. D'abord, Soungari, ville artificielle en construction, comprenant au centre la gare avec ses dépendances, de vastes ateliers, des maisons d'habitation, des casernes, des bureaux, un superbe hôpital; en un mot, tous les principaux services. La ville est encore à peu près déserte et les bâtiments y sont encore isolés : les particuliers n'y seront admis que plus tard. Entre Zaton et Soungari, on aperçoit, sur la rive droite de la rivière, une curieuse agglomération russo-chinoise : Pristan (le port). C'est là que se sont installés tous les ouvriers occupés sur les chantiers voisins, tous les marchands qui vivent de ces employés et ouvriers, tous les Chinois qui vivent de ces marchands, bref, une population bigarrée et paisible au milieu de laquelle les Russes opèrent sans étonnement leur fusion avec les Jaunes. La bourgade grossit peu à peu, et l'on peut prévoir le jour où elle rejoindra Soungari. Je ne vois pas bien alors les Chinois délogeant d'ici les Russes.

Enfin, à une dizaine de kilomètres au SE de Soungari, se trouve le village de Vieux Kharbin qui a donné son nom populaire à l'ensemble des agglomérations que je viens de décrire. Ici, se trouvent campés, dans des logements frêles que quelques-uns ont su rendre charmants, les fonctionnaires civils et militaires de l'administration centrale. C'est une bourgade de célibataires, ou peu s'en faut : d'ailleurs, l'absence de femmes est un des traits saillants de ce gigantesque chantier qu'est la Mantchourie russe.

C'est au printemps prochain que les terrains de la bourgade centrale vont être mis en adjudication : il n'est pas besoin d'une clairvoyance spéciale pour deviner qu'ils vont attirer beaucoup de monde. D'abord, les Russes aiment à se déplacer; en outre, on a répété partout merveille de la Mantchourie, et chaque citoyen entreprenant espère bien y faire fortune; n'est-ce pas, en somme, aux yeux de la plupart, une nouvelle province russe, que cette terre jaune où le rail s'allonge sans fin et où le rouble est roi, et les journaux ne l'appellent-ils pas déjà : la *Russie jaune ?* De fait, on est tenté de partager l'avis de ceux qui prédisent à la ville future qui englobera Pristan et Soungari, et qui portera sans doute, par la force de l'habitude, le nom de Kharbin, un brillant avenir. Elle est au centre de quatre routes, dont les extrémités aboutissent aux pays les plus peuplés de l'Orient et de l'Occident : non seulement on y accède directement de Sibérie, de Port-Arthur et de Vladivostok par chemin de fer, mais, encore, la voie du Soungari rattache la ville de demain à la région du moyen Amour. La capitale administrative de la Mantchourie russe deviendra peut-être, avant la fin de la concession, une des plus grandes villes de l'Extrême-Orient russe.

Le temps me manquait pour suivre la ligne de Vladivostok ouverte déjà à l'exploitation provisoire, avec une dizaine de changements de trains et d'interruptions de parcours [1] : je préférai me diriger vers le Sud.

Au bout d'une dizaine d'heures, on atteint de nouveau la rivière Soungari que la voie ferrée recoupe une seconde fois sur un pont métallique presque entièrement terminé déjà : pour ma part, je passai prosaïquement sur la glace. Une fois parvenu sur la rive gauche de la rivière, on se trouve sur le prolongement direct de la ligne du Sud, laquelle ne commence administrativement qu'à 190 km. plus loin, à la station de Koundoulin. La ligne du Sud était déjà ouverte à l'exploitation provisoire : déjà munie de stations, dont quelques-unes définitives, elle transportait des voyageurs payants et des marchandises. Je pouvais y étudier le nouveau chemin de fer dans son fonctionnement.

Il est bon de noter que l'on a ici beaucoup perfectionné le matériel,

1. Les tunnels sont terminés depuis la fin de mai sur cette section, mais non encore aménagés.

et qu'on a profité des enseignements du Transsibérien. D'abord, le type de rail s'est alourdi : le Transsibérien employait de petits rails de tramway pesant 24 kgr. au mètre courant et que l'on est maintenant obligé de changer pour un type plus lourd : le rail mantchourien pèse 32 kgr. Puis l'assemblage des rails est plus soigné : il comporte des éclisses cornières, et assure ainsi à la voie une stabilité que l'on chercherait en vain en Sibérie. On peut ainsi compter sur des vitesses extrêmes de 60 km. à l'heure, et déjà en ce moment, malgré l'hiver, on circule couramment à 40 km., en train ordinaire, tandis que le train de luxe transsibérien ne dépasse pas 28 km. à l'heure. Les locomotives employées sont d'origine américaine, belge et française : les dernières sont très appréciées. Le chauffage, enfin, sur cette ligne du Sud, se fait à la houille.

A une centaine de kilomètres au delà de la rivière, je fus contraint de m'arrêter à une petite station provisoire pour y attendre quelques personnages. J'y passai un jour et une nuit et j'eus ainsi l'occasion d'étudier la vie que mènent dans ces postes perdus les employés de la ligne. Qu'on se figure une série de bâtisses faites de planches et de plâtre, très basses, mal jointes, posées à même la terre, privées de doubles fenêtres, et presque totalement dépourvues de meubles : c'est là que le personnel de la station doit passer sa vie par des froids qui descendent jusqu'à — 40° c. et sont accompagnés parfois de véritables ouragans! Le point central de la station est le télégraphe; aidés de deux télégraphistes, le chef de gare et son sous-chef font alternativement leur service. Il leur faut être sans cesse sur la brèche, répondre à cent demandes de renseignements faites par les stations voisines, organiser et expédier des trains. Quand on voit de près le travail de ces hommes et la vie de galériens qu'ils mènent, on est tenté d'être indulgent pour les écarts dont certains d'entre eux se rendent coupables en soutirant indûment quelques roubles aux expéditeurs pressés.

Je fis bien vite connaissance avec tout le haut personnel de ma station : chef et sous-chef de gare, reviseur de la traction et chef de dépôt. Ah! les braves gens, et comme on est heureux de retrouver ainsi, au fond de l'Asie jaune, quelques-uns de ces modestes et doux et bons exemplaires de Russes de la société moyenne! Ils vous reposent des personnages officiels, et vous font voir l'occupation sous un jour tout nouveau. D'abord, ils m'offrirent l'hospitalité. Nous allâmes dîner dans une hutte à demi creusée en terre, où ils prennent leur pension chez une brave femme. Puis, dans la chambre de l'un d'eux qui voulut déboucher du vin, nous passâmes, ceux qui étaient libres et moi, une charmante soirée de bavardage confiant. On parla chemin de fer, chasse, ennui — ennui, surtout! L'isolement est terrible dans ces petites stations où, en regard de la steppe inconnue d'où peuvent surgir des maraudeurs sanglants, on se trouve perpétuellement

seuls entre hommes, sans autre distraction que l'alcool ou les cartes, — car on n'a même pas de livres! Enfin, le sous-chef m'offrit son lit dans la chambre qu'il partageait avec le chef et où les nécessités du service font qu'ils ne se rencontrent jamais : une pauvre cellule, mal close, meublée de malles et de deux tréteaux couverts de planches qui servent de lit. Longtemps encore je causai avec le chef de gare, un tout jeune homme énergique et gai, puis je m'endormis, roulé dans ma pelisse; et, lorsque, le lendemain, un ministre, en passant, m'offrit l'hospitalité dans son train luxueux, j'eus un sentiment de vif regret à prendre congé de mes braves hôtes, si cordiaux, si simples, si abandonnés...

A la station Kouan-tchen-tsy, on se trouve au point de la ligne qui se rapproche le plus de Guirin : la construction d'un embranchement (de 125 km.) sur cette ville n'est qu'une question de mois; le gouverneur général chinois est venu récemment en solliciter la réalisation.

A mesure que nous avançons vers le Sud, le caractère du pays se modifie. Nous ne courons plus dans une steppe déserte ou dans une large vallée, mais dans une contrée peu variée d'aspect, où les cultures touchent aux cultures et les villages aux villages. A perte de vue et sans relâche se déroulent devant le train les sillons des labours; les petits groupes de maisons chinoises placées au milieu des champs donnent cette impression de vie intense que l'on avait perdue depuis l'Oural. Les cultivateurs chinois, au lieu de se masser ici en gros villages, s'installent, au contraire, en petits groupes éparpillés au milieu des terres qu'ils ont à cultiver : ils épargnent de la sorte du temps et de la fatigue. Évidemment, il n'y a plus ici la moindre place pour une infiltration agricole russe : il n'est pas jusqu'aux tranchées des terrassements qui ne soient découpées à même des labours; on se croirait par instants en Belgique ou en France!

Depuis Koundoulin, le train marche normalement, sans arrêts exagérés, même aux grandes gares. Les noms des stations sont bizarres; ils ne sont ni chinois ni russes, mais composés en général d'un son approximatif emprunté aux appellations locales, dénaturé par des gosiers russes et fixé par une orthographe qui varie avec les documents où on l'emploie; il se russifie de la sorte de plus en plus. Ces noms sont barbares et se retiennent difficilement.

Les gares définitives apparaissent un peu au Sud de Moukden. Elles sont en briques brunes ou rougeâtres et constituées par deux pavillons que sépare une voûte destinée à la circulation. Le pavillon de gauche (vu de la voie) porte le nom de la gare en chinois : deux ou trois caractères dorés, qui sont énigmatiques et superbes; le pavillon de droite porte l'inscription en russe. Ce plan de gares jumelles se retrouve jusque dans la construction de la petite boutique obligatoire où les voyageurs pauvres achètent des vivres et de l'eau bouillante; partout,

les Russes ont le tact d'associer le souvenir de la Chine à celui de leur pays. La moindre de ces constructions fait apparaître la collaboration des deux puissances. Ce détail peut paraître futile; je l'ai trouvé extrêmement significatif, et je me suis demandé si nous avions nous aussi, en Chine, la même délicatesse politique.

Aussi bien, l'envahissement de la Mantchourie par les Russes a-t-il été un modèle de patience et de diplomatie. Chacune des difficultés rencontrées, loin d'irriter les envahisseurs, a semblé les rendre plus bienveillants; mais, d'autre part, chacune des velléités de résistance des Chinois a été payée par de nouvelles concessions : n'a-t-on pas vu, après la guerre de 1900, la voie approchée à moins de 20 km. de Moukden, la ville sainte, et l'emplacement du futur Kharbin presque doublé! Un ingénieur me racontait l'autre jour le début des travaux d'investigation et des levés topographiques devant servir à établir le tracé du Transmantchourien. Tous les ingénieurs avaient reçu l'ordre de se donner pour des savants. Quelques jours après avoir franchi la frontière, tandis qu'il travaillait sur le terrain, il vit arriver une troupe de Chinois dont le chef s'enquit de ce qu'on faisait là. L'ingénieur lui fit répondre que, les Japonais ayant contesté la mesure du méridien terrestre précédemment établie, les Russes étaient en train de reprendre cette mesure pour convaincre d'erreur les présomptueux insulaires. Les Chinois suivirent les levés durant trois jours, s'étonnant, par exemple, que l'on évitât les montagnes : à la fin, ils partirent pour faire leur rapport. C'est à ce moment qu'un ordre envoyé de Pékin enjoignit de ne pas inquiéter les « savants » russes.

Au moment de s'engager dans la presqu'île de Liaotoun, le Transmantchourien envoie à l'Ouest de la station Ta-chi-tchao un embranchement de 20 km. sur la station Inkoo, située sur la rivière de Nieoutchouang, à 6 km. en amont de la ville du même nom (en russe, Inkoo). Cet embranchement travaille beaucoup : dès la première saison (été 1901), la recette quotidienne réalisée du fait des seuls voyageurs de 4e classe (la seule en service) était d'environ 800 roubles (plus de 2 000 francs). Pour les marchandises, malgré le tarif écrasant de 50 kopeks par *vagonverste* (0 fr.1029 par tonne kilométrique) pour les produits agricoles et 65 kopeks (0 fr.1337) pour les produits manufacturés, avec un minimum d'expédition de 12 tonnes (1 vagon russe), on a vu le chargement de 2 à 300 vagons rester en souffrance à proximité de la gare, faute de matériel suffisant pour en assurer le transport. Nous reviendrons sur l'importance d'Inkoo. A ce moment (décembre 1901) la rivière était sous la glace, et la ville grouillante de Chinois est en proie à une recrudescence de peste.

La presqu'île de Liaotoun est, comme on sait, partagée en deux parties : au Nord, une zone dite *neutre*, dont la frontière méridionale s'étend de la baie de Port-Adams, à l'Ouest, jusqu'à la localité de Van-

tsia-toun à l'Est; au Sud, la pointe de la presqu'île, qui est cédée à bail à la Russie.

De la station Va-fan-dièn se détache un court embranchement jusqu'aux mines de houille qui portent le même nom et que les Russes commencent à exploiter dans le plus grand secret. Aussi bien la houille utilisée sur la ligne ne vient-elle pas encore de cette mine, mais d'Inkoo et de Port-Arthur.

Nous continuons à avancer vers le Sud. La nature paraît de plus en plus sauvage, avec ses montagnes dénudées dont les abords sont encore utilisés par les cultures chinoises; la neige a disparu, mais le froid est toujours sensible. Tout à coup, la mer apparaît. Voici d'abord un petit embranchement qui relie la station Ta-fan-tchièn au village de Ta-lien-wan; puis, à Nangoulin se détache l'embranchement de Dal'nii; enfin, à 40 km. plus au Sud, nous arrivons à Port-Arthur.

Port-Arthur est une petite ville chinoise étalée sur des pentes dénudées, et offrant un port médiocre, mais facile à défendre, grâce aux montagnes qui en dominent l'entrée. Il manque à ce port la largeur et la profondeur; néanmoins, on le destine à être un port de guerre, et déjà quelques bâtiments sont alignés dans son bassin. Mais, pour qu'une flotte y pût trouver abri, il faudrait exécuter des travaux très dispendieux, et creuser le lit de la rade qui est en partie rocheux : les Russes, soyons-en sûrs, ne reculeront pas devant cette dépense.

Si l'avenir commercial de Port-Arthur n'inspire guère confiance, en revanche, les Russes couvent avec amour leur création de Dal'nii : Port-Arthur, c'est la caserne, mais Dal'nii c'est le port de commerce, le port franc, ouvert largement à tous les pavillons du monde; Dal'nii, c'est la ville nouvelle, artificielle, le futur bijou de l'Extrême-Orient, la future concurrente du Sin-tao allemand, l'indispensable complément du Transmantchourien.

Dal'nii s'élève sur la plage méridionale de la baie de Ta-lien-wan. C'est sur ce point que se concentre tout l'effort commercial des Russes sur le Pacifique, et que les plus gros crédits du Transmantchourien doivent être dépensés : les devis s'élèvent, en effet, à 115 000 000 fr. Le plan de la ville prévoit un quartier administratif, un quartier commercial, un quartier civil, un quartier libre, et, un peu à l'écart, au delà des futurs jardins qui en tamiseront les effluves, une ville chinoise. On a commencé par construire le quartier administratif, dont le coup d'œil n'est pas sans grâce; puis on travaille à une gare qui sera munie d'un outillage parfait, à une station électrique centrale, aux bâtiments d'usage public les plus indispensables, hôtel, hôpitaux, églises, et, enfin, au tracé de la ville future, au moyen de nivellements, et grâce à la préparation de rues qui sont soigneusement macadamisées et munies de trottoirs. C'est donc une ville européenne, comme il n'y en a pas une seule en Russie, qui va s'élever ici au bord

du Pacifique. Le port, enfin, accapare une grosse partie des efforts et des crédits.

Le port de Dal'nii est ouvert dans la direction du NE, c'est dire que les vents qui dominent en hiver y poussent sans relâche les glaces formées dans les parties peu profondes de la baie de Ta-lien-wan. Pour obvier à cet inconvénient, on a dû prévoir une jetée brise-lames qui s'étendra au large perpendiculairement aux môles. En outre, et cela est plus grave, la profondeur de la baie est médiocre. On est obligé d'aller chercher les fonds de $8^m,50$ au moyen de deux môles longs d'un kilomètre, qu'une voie ferrée reliera directement à la gare centrale. Plus tard, si le port se développe, on prévoit l'approfondissement de la rade, et la construction de nouvelles jetées plus courtes, parallèles aux môles qui ferment le port à l'Est. Deux grandes cales sèches sont construites à l'autre extrémité. Bref, rien n'est épargné pour rendre le port de Dal'nii égal aux ports les mieux outillés de tout l'Extrême-Orient. Cela fait, on n'aura plus qu'à attendre les habitants et les clients, les premiers devant commencer à acquérir des terrains à partir de la fin de septembre 1902. Comme les prix demandés sont fantastiques, la spéculation aura beau jeu ici comme à Soungari-Kharbin. J'ai vu des Français renoncer à toute tentative d'acquisition, après être venus aux informations.

Au moment où je m'y trouvais (janvier 1902), on faisait à Dal'nii de grandes avances aux Japonais. C'est sur eux surtout que les Russes comptent pour animer et vivifier leur nouvelle création, et pour l'aider à battre sa rivale : Inkoo. Il n'est bruit en effet, sur le Transmantchourien du Sud, que de la rivalité des trois ports : Arthur, Inkoo et Dal'nii. Le premier est facilement écarté, en raison de son peu d'avantages naturels ; mais qui des deux autres doit l'emporter? Voici, brièvement résumés, les arguments qui permettent d'espérer que ce sera Dal'nii. Le seul argument sérieux en faveur d'Inkoo est celui-ci : le fret maritime ne subissant pas d'augmentation pour venir jusqu'à cette place, les marchandises amenées là auront 250 km. de moins à effectuer par voie ferrée que si elles débarquaient à Dal'nii. En outre, un mouvement d'origine ancienne existe à Inkoo, et toute la population voisine est dressée au cabotage. En faveur de Dal'nii, les arguments sont de deux sortes : les artificiels et les naturels. D'abord, on établira un tarif *différentiel* en faveur de Dal'nii; puis on fera de cette ville un *port franc*, ce qui est en effet un avantage considérable dont Vladivostok a été dépouillé. Quant aux avantages naturels de Dal'nii, ce sont les suivants : 1° Inkoo est fermé par les glaces durant 140 jours par an; Dal'nii est libre de glaces. 2° Une barre obstrue l'accès de la rivière de Nieou-tchouang et seuls les bateaux calant 17 pieds ($5^m,18$) la franchissent librement, tandis que les pilotes ne prennent pas la responsabilité des bateaux calant 20 pieds ($6^m,10$). 3° La barre et la rivière nécessitent

des frais de pilote de 4 taëls (environ 15 fr. 20) par pied de cale, à l'aller comme au retour, et même 5,50 taëls si l'on désire remonter jusqu'à la gare russe (ce 3e argument n'a malheureusement pas pu être contrôlé par moi : or, je tiens ces chiffres d'un homme de véracité suspecte). 4° Un courant violent s'établit dans la rivière au moment du reflux, surtout s'il y a des glaces. 5° A Inkoo, plusieurs transbordements sont nécessaires : barge, puis chariot; à Dal'nii, les vapeurs déchargeront à proximité des vagons amenés sur le môle. 6° Dal'nii, ville russe, délivrera le commerçant de la nécessité de payer des likins et des pots-de-vin aux mandarins chinois.

On le voit, pour cette ville qui sort si rapidement du sol, et qui reviendra si cher à la Russie, l'avenir est plein de promesses. De toutes les belles choses que j'ai vues en Mantchourie, c'est Dal'nii qui m'a le plus frappé, non pas certes que tout y soit au-dessus de la critique, ni qu'on y sente un accueil engageant, mais parce que, malgré l'atmosphère fausse qui pèse sur cette ville, malgré les concussions et les abus de pouvoir qui s'y commettent, on sent ici une grande idée, un grand effort, un digne couronnement de cet étonnant chemin de fer qui traverse l'Asie de part en part.

Ces notes rapides, plus attachées aux faits qu'aux impressions, n'ont rien marqué des rapports qui existent entre les Russes et les Chinois le long du chemin de fer. Ces rapports sont un peu tendus en ce qui concerne l'élément militaire russe, volontiers rude envers les Jaunes ; mais ils sont très doux et très cordiaux en ce qui concerne l'élément civil. On a vu, en 1900, des domestiques chinois se dévouer pour leurs maîtres russes dans le temps même où les Sibériens jetaient 4000 Chinois dans l'Amour à Blagoviechtchensk. J'ai vu aussi, spectacle curieux pour un Occidental, des nuées de Chinois, à Dal'nii, traîner, sous la conduite de contremaîtres russes, des pièces d'artillerie et des chaudières enlevées de l'arsenal de Fou-tcheou! Il est probable que la présence des Russes déplaît à beaucoup de Chinois; mais ils savent en profiter, grands et petits. Les mandarins, sans cesser leurs exactions, reçoivent en outre des cadeaux de la « grande nation amie » ; les marchands réalisent des bénéfices sur le transport; les coolies trouvent de quoi se nourrir; les paysans font des affaires d'or. Au début des travaux, les Russes échangeaient couramment une bouteille vide contre une paire de poulets; aujourd'hui, les mêmes poulets coûtent plus cher qu'en Russie.

Comme dans tous les pays neufs, la valeur de l'argent est très avilie en Mantchourie parmi la population russe, qui touche de gros appointements et ne songe pas à épargner. C'est la monnaie russe qui a cours dans ce que j'appelle la Mantchourie russe et dans les villes chinoises auxquelles aboutit la voie ferrée. Mais, ce qui est significatif, c'est que, après avoir remplacé les billets d'un rouble par de l'argent dans toute

la Russie et la Sibérie occidentale, le gouvernement russe ne laisse plus circuler dans la Transbaïkalie et la Mantchourie que ces billets supprimés ailleurs, et tous les types de bank-notes de 3, 5, 10 roubles que l'on devait démonétiser. On ne voit plus ainsi de roubles en argent en Mantchourie, et une pièce d'or y est une curiosité. C'est une chose bien intéressante que les tâtonnements du système financier russe d'un bout du monde à l'autre.

JULES LEGRAS,
Professeur à l'Université de Dijon.

Juin 1902.

Au mois d'octobre 1902, les derniers renseignements recueillis par nous sur le Transmantchourien étaient les suivants :

1° La ligne entière, considérée, au point de vue technique, comme loin d'être terminée, va être livrée à l'exploitation provisoire à partir du 1/14 janvier 1903. A ce moment, l'ingénieur en chef, Mr IOUGOVITCH, cédera la place à l'administrateur général, Mr KHORVAT. Celui-ci est un éminent spécialiste d'administrations de ce genre, que nous avons vu remplir les mêmes fonctions sur la ligne de l'Oussouri et sur le Transcaspien. La présence de Mr KHORVAT à la tête du Transmantchourien semble indiquer qu'ici, comme sur l'Oussouri, le personnel du chemin de fer sera exclusivement militaire, ou enrégimenté d'une façon toute militaire.

2° Le tunnel du Khingan a été avancé avec tant de rapidité et de bonheur que l'on attendait pour la fin de novembre le percement d'outre en outre de l'une des deux galeries superposées (l'inférieure).

3° Les dégâts principaux produits par le printemps dernier sur la ligne se bornent à un tronçon de voie et à un pont provisoire enlevés par l'inondation.

4° Le choléra n'a fait que relativement peu de victimes parmi la population blanche de la Mantchourie russe; l'épidémie a surtout été violente parmi les Chinois, coolies ou paysans, et ses principales victimes européennes ont été, naturellement, les ouvriers. Ce printemps très humide a montré la grande insalubrité de Vieux Kharbin et de Pristan, où la population avait afflué.

5° La ville de Dal'nii s'est rapidement accrue, et la vente aux enchères des emplacements devait commencer au mois de novembre 1902.

6° La direction du chemin de fer Est-Chinois a résolu d'autoriser le passage en Mantchourie d'un train de luxe organisé par la Société Internationale des wagons-lits. Ce train ne peut manquer de rendre de grands services, car la pénurie de vagons et le caractère provisoire des gares rendraient le voyage fort pénible.

J. L.

Novembre 1902.

LA FRONTIÈRE ARGENTINO-CHILIENNE

(CARTE, PL. I)

Le Gouvernement anglais a communiqué le 25 novembre 1902 aux représentants de la République Argentine et du Chili la sentence arbitrale, signée le 20 novembre par le roi Édouard VII, qui met fin aux difficultés depuis si longtemps pendantes entre les deux pays, au sujet de leur commune frontière. Ce document est très bref. Il renvoie d'ailleurs, pour plus de détails, au rapport signé des trois commissaires désignés pour étudier la question : Lord Macnaghten, Général Sir John Ardagh et Colonel Sir Thomas Holdich.

On trouvera la nouvelle frontière figurée en rouge sur la carte ci-jointe. Elle laisse à l'Argentine le bassin du lac Lacar, les vallées intérieures de Villegas, du Valle Nuevo, de Cholila, de la Colonie du 16 Octobre, du Frio, en coupant successivement le rio Manso, le Puelo, le rio Yelcho-Fetaleufu et le Palena-Carrenleufu.

A partir de son point de rencontre avec le Palena, elle emprunte le thalweg du rio Encuentro, passe par le Cerro Virgen, coupe le lac Général Paz dans sa partie la plus étroite, puis le rio Pico, et laisse au Chili tout le bassin du Frias ou Cisnes, en se confondant, depuis la Loma Baguales, avec la ligne de partage des eaux du continent qu'elle va suivre jusqu'au Cerro de la Galera.

Mais, du Cerro de la Galera elle va rejoindre les Cerros Rojo et Ap-Ywan, en laissant à l'Argentine la tête de la branche Sud du rio Aisen ou rio Simpson. Du Cerro Ap-Ywan, elle descend vers le lac Buenos Aires qu'elle coupe, suit le cours inférieur du rio Jeinemeni et par les sommets se dirige vers le lac Pueyrredon qu'elle coupe également. Jalonnée ensuite par les hautes cimes du San Lorenzo et du Tres Hermanos, elle aboutit à l'extrémité de la branche Est du lac San Martin, après avoir traversé le rio Mayer. Du lac San Martin, elle gagne le Cerro Fitz-Roy, près du point où la frontière avait été antérieurement fixée.

Au Sud, à partir du Mont Stokes, où de nouveau il y avait divergence, la frontière suit d'abord la ligne de partage des eaux déterminée par la Sierra Baguales, puis l'abandonne pour couper le Vizcachas, et la rejoint au Cerro Solitario pour la suivre jusqu'à 52° lat. S.

En somme, l'Arbitre adopte plutôt au Nord les propositions argentines, au Sud les propositions chiliennes. Il suit tantôt la ligne des hauts sommets, tantôt la ligne de partage des eaux du continent. Il semble

qu'il se soit appliqué à ne mécontenter ni l'une ni l'autre des parties. Mais a-t-il vraiment résolu la question qui lui était soumise? A-t-il tracé une bonne frontière? C'est ce que nous allons examiner.

On se rappelle comment était né le différend. En 1881, la République Argentine et le Chili, après de longues négociations, avaient signé un traité qui fixait ainsi leur frontière commune : « La limite entre la République Argentine et le Chili est, du N au S, jusqu'au parallèle 52° de latitude, la Cordillère des Andes. La ligne frontière sera marquée dans cette étendue par les sommets les plus élevés desdites chaînes (cordillères) qui partagent les eaux, et passera entre les versants (*vertientes*) qui s'inclinent de part et d'autre... »

Cette formule, empruntée aux traités de droit international, ne s'accordait guère avec le fait qu'au S de 40° de lat. nombre de rivières coupent la Cordillère pour aller se jeter dans le Pacifique, et que, dans cette région, la ligne de partage des eaux continentales s'écarte parfois fort loin à l'E de la ligne des hauts sommets.

Après de nombreuses contestations, un protocole fut signé en 1893. Il précisait que « toutes les terres et toutes les eaux, à savoir : lacs, lagunes, rivières et parties de rivières, ruisseaux, versants (ou sources) qui se trouvent à l'orient de la ligne des sommets les plus élevés de la Cordillère des Andes, qui séparent les eaux, feront partie à perpétuité du territoire de la République Argentine, et toutes les terres et toutes les eaux à savoir : lacs, lagunes, rivières et parties de rivières, etc., qui se trouvent à l'occident... seront considérés comme faisant partie intégrante du territoire chilien ». Dans un second article, il était stipulé que la République Argentine ne pourrait en aucun cas s'avancer jusqu'au Pacifique, ni le Chili jusqu'à l'Atlantique, et le début de cet article répétait que : « Selon l'opinion » des deux « gouvernements et conformément à l'esprit du traité de limites, la République Argentine conserve son autorité et sa souveraineté sur tout le territoire qui s'étend à l'orient de la chaîne principale des Andes, jusqu'aux rivages de l'Atlantique, et la République du Chili sur le territoire occidental, jusqu'à ceux du Pacifique. »

Les difficultés d'interprétation ayant continué, le Gouvernement anglais fut choisi comme arbitre, suivant un arrangement conclu en 1896, qui déclarait (art. II) que « s'il survenait des divergences entre les Experts, en fixant, dans la Cordillère des Andes, les bornes de division... » elles seraient soumises au Gouvernement britannique, « chargé d'appliquer strictement, dans ces cas, les dispositions du Traité et du Protocole, après une étude préalable sur le terrain... »

Telles étaient les conditions dans lesquelles se présentait l'arbitrage. Le Gouvernement anglais en acceptant de résoudre les difficultés qui s'étaient élevées entre les deux Républiques au sujet de l'interprétation des traités, devait, semble-t-il, rechercher d'abord quel était

le sens de ces traités. Or, sur ce point, le rapport des Commissaires ne fournit aucun renseignement précis.

Était-il donc si difficile de savoir ce qu'on avait voulu dire? Il est incontestable que le traité de 1881, signé à une époque où l'on connaissait à peine les territoires qui ont donné lieu au litige, est ambigu. Mais le protocole de 1893 l'est-il autant? Lorsqu'on suit la série des négociations qui en ont précédé la signature, on constate qu'une des questions qui furent alors le plus discutées fut celle de savoir si la frontière pourrait couper des rivières[1]. Le Gouvernement argentin avait proposé une formule aussi nette que possible (29 mars 1893). Elle ne fut pas acceptée par le Gouvernement chilien; mais, d'après les documents argentins, le ministre chilien Errazuris en avait proposé une autre le 19 avril qui admettait la possibilité de couper les rivières ayant leur source à l'Est de la Cordillère. Le Mémoire chilien déclare qu'il n'y a pas trace, dans les archives chiliennes, de cette proposition. Quoi qu'il en soit, le 23 avril, le Gouvernement argentin soumettait au Chili un nouveau texte stipulant qu'on pourrait couper les rivières nées en dehors de la Cordillère; quant à celles qui avaient leur origine dans l'intérieur, on s'éclairerait en dressant des cartes et des plans. Cette formule fut encore écartée. Mais le 27 avril, on se mit enfin d'accord sur la formule qui fut insérée dans l'art. 1er du Protocole, et qui avait été proposée par le gouvernement chilien. Les signatures furent échangées le 1er mai, à la satisfaction générale.

Il est évident que le Gouvernement argentin considérait le texte adopté comme lui donnant toute satisfaction au sujet des rivières qui coupent la Cordillère. En quoi il se trompait, car l'interprétation des termes du protocole donna lieu à de nouvelles difficultés entre les Experts. Dès 1894, Mr Barros Arana, l'Expert chilien, attribuait aux mots *partes de rios* le sens de rivières incomplètes, inachevées, qui n'arrivent pas à atteindre la mer, tandis que son collègue entendait par là des rivières dont une partie seulement est à l'Est de la Cordillère. Mais si les négociateurs argentins ont eu le tort de laisser passer une formule insolite, et qui en fait a donné lieu à des difficultés d'interprétation, s'il était par là même légitime que l'Arbitre tînt compte, dans une certaine mesure, de ce qu'il pouvait y avoir encore d'imprécis dans le texte du protocole, n'était-il pas hors de conteste que les deux Gouvernements, en 1893, considéraient que la frontière serait une ligne orographique et non pas seulement hydrographique, le début de l'art. II du protocole, que nous avons cité plus haut, ne le disait-il pas sans aucune équivoque?

La question de droit une fois tranchée, restait à résoudre une ques-

1. Voir pour l'historique de ces négociations le Mémoire argentin : *Report presented to the Tribunal...*, p. 294 et suiv., et le Mémoire chilien : *Statement presented on behalf of Chile...*, p. 446 et suiv.

tion de fait : où est la chaîne principale des Andes? Problème des plus délicats, qui ne peut être résolu *a priori*[1] et qui exige une connaissance aussi précise que possible de cette vaste zone montagneuse.

Le Mémoire chilien, rédigé en réponse au volumineux dossier argentin dont on a signalé déjà dans ce recueil toute l'importance[2], le Mémoire chilien insiste avec force sur les régions qui se trouvent immédiatement au Sud du Nahuel Huapi. Il est certain, en effet, que les passes situées au Sud du Tronador ne sont pas très élevées, qu'elles ne présentent d'autres difficultés que d'être situées en pleine forêt, et que les missionnaires les ont autrefois utilisées pour aller du Pacifique aux bords du grand lac. Il est certain aussi qu'il y a, à l'Est des vallées intérieures du Villegas, du Valle Nuevo, des sommets qui dépassent 2 000 m. On aurait pu y faire passer la ligne sans manquer à l'esprit des traités. Il est vrai qu'il y a dans cette région des passes qui mettent les vallées intérieures en communication facile avec la Patagonie, et qu'en traçant la ligne frontière au Sud du Nahuel Huapi on aurait dû la faire passer par la profonde dépression qui sépare le lac Gutierrez du lac Mascardi. Ce sont sans doute ces considérations qui ont influé ici sur la décision de l'Arbitre.

Mais quel principe l'a guidé plus au Sud? Pourquoi a-t-il coupé en deux le lac Général Paz et, ce qui est plus grave, le grand lac Buenos Aires, le Pueyrredon, le San Martín dont l'utilisation en commun pourra faire naître des difficultés?

On ne comprend pas non plus pourquoi la ligne va passer à l'Est des sources du Frias, sur un seuil largement ouvert, où il n'y a pas trace de montagne, d'autant plus qu'elle revient ensuite brusquement en arrière pour laisser à l'Argentine les lacs La Plata et Fontana dont la possession ne lui était pas contestée. En vertu de quel principe a-t-on donné au Chili tout le bassin du rio Aisen supérieur et lui a-t-on enlevé la tête du rio Aisen inférieur?

On ne peut se défendre de penser que ce tracé est, par endroits, tout à fait arbitraire, qu'il a l'inconvénient d'ouvrir de larges portes qui rendront très difficile la police des territoires limitrophes, et l'on se demande, puisque l'Arbitre ne s'est pas cru obligé de juger suivant le texte des traités, pourquoi il ne s'est pas préoccupé avant tout de choisir une bonne frontière?

Les Commissaires ont tenu dans leur rapport — et sur ce point, ils ne rencontreront aucune critique — à reconnaître l'importance des

1. C'est le reproche qu'on peut faire à l'œuvre très étudiée de FRANCISCO FONCK, un des vétérans de l'exploration andine : *Examen crítico de la Obra del Señor Perito Argentino Francisco P. Moreno, por* FRANCISCO FONCK *como contribucion a la Defensa de Chile*. Con doce diagramas y planos. Valparaiso, en comisión de Carlos F. Niemeyer, 1902. In-8, XII+146 p.

2. L. GALLOIS, *Les Andes de Patagonie* (*Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 232-259).

travaux exécutés sur le terrain, par ordre des deux gouvernements, et des informations scientifiques ou historiques fournies à l'Arbitre.

Nous avons eu l'occasion de montrer tout le parti qu'on pouvait tirer, pour la connaissance des régions andines méridionales, du Mémoire rédigé au nom du Gouvernement argentin. Pendant qu'il s'imprimait et depuis qu'il a paru, les levés de cartes ont continué et l'Expert argentin a pu fournir à l'Arbitre un dessin des régions en litige, beaucoup plus précis que celui que nous avons publié[1]. C'est d'après ces cartes nouvelles qu'a été corrigée et rectifiée celle que nous mettons sous les yeux du lecteur. En la comparant à la carte que les *Annales* ont donnée en mai 1901, on pourra juger de la précision qui a été apportée depuis deux ans à la représentation graphique de cette partie du globe[2]. Je ne crois pas qu'un levé sur le terrain, embrassant une aussi vaste étendue, ait jamais été aussi rapidement exécuté et il faut rendre hommage à l'initiative intelligente, à l'énergique activité de l'Expert argentin Mr F. P. Moreno, sous les ordres duquel cette grande œuvre s'est accomplie. Le Gouvernement chilien mérite, lui aussi, notre reconnaissance pour les explorations qu'il a multipliées sur le versant Pacifique des Andes. C'est à Mr Steffen surtout, qui a conduit les plus importantes au prix de réels dangers, que nous devons la connaissance du cours inférieur des rivières perçant la Cordillère. Les Chiliens ont également dressé des cartes à 1 : 100 000. Ils en ont donné une réduction à 1 : 500 000 avec le Mémoire qui accompagne la réponse au Mémoire argentin. Elles sont à peu près d'accord avec les cartes argentines, mais beaucoup moins riches de détails[3]. Il faut reconnaître d'ailleurs que pour le Gouvernement chilien, partisan en principe d'une limite hydrographique, les levés sur le terrain avaient moins d'importance que pour l'Argentine. Dans une note qu'il adressait en 1890 au Ministre des Affaires étrangères, l'Expert chilien, Mr Barros Arana, déclarait que la construction d'une carte de toute l'étendue de la Cordillère de 26°30′ à 5° lat. S serait incontestablement utile au progrès de la géographie, mais sans nécessité pour la fixation de la frontière. Le Mémoire ajoute que les assistants se sont bornés à l'exploration et au levé de la zone dans laquelle se trouve la ligne de partage des eaux. « L'important était de reconnaître les têtes des rivières cou-

1. Ces cartes sont les suivantes : *Argentine Chilian Boundary Question*. Map n° XVII, Région au S du Lacar, 1 : 100 000 ; Map n° XVIII, Région entre 41 et 49°30′ lat. S, du Nahuel Huapi au lac Viedma. 1 : 200 000, 8 feuilles dont 5 actuellement gravées. Map n° XIX, de 50°30′ à 51°60′, région voisine d'Ultima Esperanza, 1 : 200 000.

2. Presque toute la région montagneuse a été gravée à nouveau sur la carte ci-jointe. D'importantes positions ont été rectifiées, comme celles des lacs Viedma et Argentino, qui ont été reportés plus à l'Ouest.

3. Ces cartes, au nombre de neuf, donnent tout le dessin de la Cordillère depuis la Puna d'Atacama (25°20′) jusqu'à 52° lat. S. Les cinq dernières intéressent seules la région en litige.

lant vers l'Argentine et le Chili, entre lesquelles devait passer la ligne; il n'était pas essentiel, pour la démarcation, de savoir si ces rivières descendaient des flancs d'un sommet neigeux, du sommet d'une butte morainique ou des marais d'un seuil de partage[1]. » Je ne pense pas qu'il faille prendre à la lettre cette déclaration qui restreindrait singulièrement l'importance des levés chiliens. Il n'est pas possible, à considérer les cartes, qu'on s'en soit tenu à ce procédé par trop simpliste; les nombreuses cotes d'altitude qu'on y trouve montrent bien qu'on a dû aussi tenir compte de l'orographie. Le Mémoire rédigé en réponse au Mémoire argentin est en tout cas une œuvre très étudiée et qui complète sur un certain nombre de points les informations fournies par la partie adverse[2]. Comme le Mémoire argentin, il est accompagné de nombreuses figures et d'une centaine de photographies.

Au point de vue géographique, qui nous intéresse surtout ici, il y a moins de profit à en tirer, ce qui s'explique, puisque la description de la région montagneuse y tient moins de place que la critique du tracé proposé par les Argentins. Le Mémoire chilien se refuse d'ailleurs à introduire dans le débat toute considération scientifique. Peu importe, dit-il en substance, que telle hypothèse, que telle théorie soit vraie ou fausse; peu importe que les rivières aient à une époque géologique antérieure coulé dans telle ou telle direction. C'est de l'état actuel qu'il faut uniquement tenir compte. Il y a ici une équivoque. Évidemment, c'est la montagne telle qu'elle est qu'il faut considérer. Mais pour la bien connaître il n'est pas indifférent de comprendre sa structure ou de suivre l'évolution de son réseau hydrographique. En particulier, toutes ces captures de rivières nous expliquent comment il peut exister des seuils largement ouverts à l'Est en face des lacs qui se déversent maintenant au Pacifique. Le Mémoire chilien n'insiste, à propos des rivières qui traversent la Cordillère, que sur un seul point : c'est que les gorges qu'elles traversent n'ont de parois abruptes que sur une hauteur qui ne dépasse jamais cent mètres. Ces fissures se sont creusées dans le lit de vallées plus ou moins larges, où le seul obstacle à la pénétration serait la présence d'épaisses forêts, et ces vallées sont à un niveau inférieur à celui des seuils situés sur la ligne de partage des eaux. Il ne faudrait pas se hâter de généraliser : de ce

1. Mémoire chilien, p. 1324.

2. *Statement presented on behalf of Chile in reply to the Argentine Report submitted to the Tribunal constituted by H. B. Majesty's Government acting as Arbitrator in pursuance of the Agreement dated April 17, 1896.* London, 1901-1902, 4 vol. in-4, L + 1665 p., nombreuses figures. *Appendix to the Statement presented on behalf of Chile...* London, 1902, 2 vol. in-4, 945 + VI p. Atlas de 12 cartes. A ce Mémoire, le Gouvernement argentin a répondu à son tour par une courte publication qui résume le débat : *Argentine-Chilian Boundary. A short Reply to the Chilian Statement... to further justify the Argentine claims...* London, Printed for the Government of the Argentine Republic by William Clowes and sons, 1902, 1 vol. in-f°, 50 p., carte à 1 : 1 500 000.

que certaines de ces vallées sont assez larges, il ne s'ensuit pas qu'elles le soient toutes, et chaque cas doit être examiné à part. Mais, d'une façon générale, tous ces faits s'accordent parfaitement avec l'idée que nous pouvons nous faire de la Cordillère. C'est une région montagneuse, déjà sculptée par le travail des eaux, où des mouvements du sol ont déterminé de nouveaux cycles d'érosion. Le réseau hydrographique actuel s'est en partie adapté à un réseau plus ancien, et tout cela est conforme à ce qui s'est passé dans d'autres régions du globe. Mais il ne s'ensuit pas que la frontière ne puisse pas être fixée dans ces étranglements. Il n'y a pas de règle *a priori* qui permette de tracer une limite dans une région montagneuse. La bonne frontière est celle où sont vraiment les obstacles. C'est un problème à résoudre pour chaque cas particulier.

Le rapport des commissaires fait observer avec raison qu'on n'a vraiment déterminé une frontière, en pays de montagne, qu'autant qu'on a désigné expressément les sommets par où elle doit passer. Toutes les formules conventionnelles : lignes de hauts sommets, lignes de crêtes, peuvent prêter à équivoque. Mais si la ligne de partage des eaux a l'avantage de pouvoir être tracée avec précision sur la carte, le mémorable conflit argentino-chilien qui se termine — malgré les réserves à faire sur la ligne adoptée — mieux qu'on n'osait à un moment l'espérer, aura montré jusqu'à quel point elle peut être indépendante du relief. Un professeur de droit international terminait récemment une intéressante étude sur ce litige en condamnant « le fâcheux préjugé qui persiste encore, dans les conventions diplomatiques, sur la valeur séparative des lignes de partage des eaux [1]. » Il faut souhaiter que ce langage soit entendu des diplomates et qu'on commence par corriger dans les traités de droit international la malheureuse phrase qui a failli déchaîner la guerre entre les deux pays.

L. GALLOIS.

1. H.-A. MOULIN, professeur de droit international public à l'Université de Dijon, *Le Litige chilo-argentin et la délimitation politique des frontières naturelles.* Paris, A. Rousseau, 1902, in-8, 118 p.

LE BAS AMAZONE

(Carte, Pl. II; Phot. Pl. 1-5.)

La carte jointe à ce numéro a été dressée en prenant pour axe des elevés topographiques la route ouverte en 1892-93 entre les villes de Faro et d'Alemquer, pour l'établissement de la ligne télégraphique qui devait relier Manáos à Belem.

Les travaux de la section Obidos-Faro étaient dirigés par Jules Blanc, ancien capitaine au long cours ; je dirigeais ceux de la section Obidos-Alemquer.

Rayonnant de chaque côté de cette ligne. qui fut déterminée avec la plus grande exactitude, au théodolite et à la chaîne, je fis, en une série de petits voyages successifs, le relevé à la stadia des « paranás », ou canaux, et des lacs qui s'étendent le long des rives du fleuve.

Les nombreux travaux de délimitation de propriétés que je fus chargé d'exécuter dans cette région, de 1894 à 1900, me permirent d'étudier en détail, en me servant des mêmes instruments, les terrains situés au Nord de l'Amazone, entre Alemquer et Obidos, ainsi que le cours inférieur du rio Trombetas et la plaine qui s'étend entre cette rivière et Faro, au Nord du rio Sapucuá. De la même façon, je pus faire un relevé de la partie Ouest du réseau lacustre englobé sous la dénomination générale de « lago grande de Villafranca »; mais le centre et l'Est de ce réseau ne sont encore indiqués que d'après un simple croquis, marquant à peine la disposition relative des principales dépressions du bassin.

Enfin, en 1895-96, deux voyages d'exploration m'avaient fait reconnaître la région située au Nord de Obidos. Remontant d'abord le rio Branco jusqu'à ses sources, j'avais pénétré par terre jusqu'au bassin du rio Cuminá-mirim, sous-affluent du rio Trombetas. Quelques mois plus tard, accompagné du capitaine Jules Blanc, j'étais entré dans le rio Ariramba, autre affluent du Trombetas, que nous remontâmes aussi loin que nous le permit le volume de l'eau, en relevant le cours à la boussole marine et à l'estime. Du point où il nous fallut abandonner nos canots, nous dirigeant vers l'Est, nous fûmes assez heureux pour découvrir et reconnaître une vaste région de prairies hautes, pouvant se prêter parfaitement à l'élevage du bétail et d'une utilisation facile, vu leur situation voisine des grandes voies navigables ; en les parcourant, je notai avec soin notre itinéraire à l'aide du podomètre et de la boussole.

que certaines de ces vallées sont assez larges, il ne s'ensuit pas qu'elles le soient toutes, et chaque cas doit être examiné à part. Mais, d'une façon générale, tous ces faits s'accordent parfaitement avec l'idée que nous pouvons nous faire de la Cordillère. C'est une région montagneuse, déjà sculptée par le travail des eaux, où des mouvements du sol ont déterminé de nouveaux cycles d'érosion. Le réseau hydrographique actuel s'est en partie adapté à un réseau plus ancien, et tout cela est conforme à ce qui s'est passé dans d'autres régions du globe. Mais il ne s'ensuit pas que la frontière ne puisse pas être fixée dans ces étranglements. Il n'y a pas de règle *a priori* qui permette de tracer une limite dans une région montagneuse. La bonne frontière est celle où sont vraiment les obstacles. C'est un problème à résoudre pour chaque cas particulier.

Le rapport des commissaires fait observer avec raison qu'on n'a vraiment déterminé une frontière, en pays de montagne, qu'autant qu'on a désigné expressément les sommets par où elle doit passer. Toutes les formules conventionnelles : lignes de hauts sommets, lignes de crêtes, peuvent prêter à équivoque. Mais si la ligne de partage des eaux a l'avantage de pouvoir être tracée avec précision sur la carte, le mémorable conflit argentino-chilien qui se termine — malgré les réserves à faire sur la ligne adoptée — mieux qu'on n'osait à un moment l'espérer, aura montré jusqu'à quel point elle peut être indépendante du relief. Un professeur de droit international terminait récemment une intéressante étude sur ce litige en condamnant « le fâcheux préjugé qui persiste encore, dans les conventions diplomatiques, sur la valeur séparative des lignes de partage des eaux [1]. » Il faut souhaiter que ce langage soit entendu des diplomates et qu'on commence par corriger dans les traités de droit international la malheureuse phrase qui a failli déchaîner la guerre entre les deux pays.

L. GALLOIS.

1. H.-A. MOULIN, professeur de droit international public à l'Université de Dijon. *Le Litige chilo-argentin et la délimitation politique des frontières naturelles*. Paris, A. Rousseau, 1902, in-8, 118 p.

[illegible] entre les villes [illegible] la [illegible] topographique

[illegible] étaient dirigées par [illegible] [illegible] ceux de la [illegible]

[illegible] qui a été terminée avec [illegible] et à [illegible] je fis, en [illegible] relevé à la [illegible] paranas [illegible] le long des rives du fleuve.

[illegible] plan de propriétés que je fis [illegible] 1900, me permirent [illegible] instruments les terrains situés [illegible] et Obidos, ainsi que le cours [illegible] qui s'étend entre cette [illegible] de même façon, pas faire [illegible] englobé sous la dénomination [illegible] centre et l'Est de [illegible] simple croquis, mar[illegible] principales dépressions du

[illegible] m'avaient fait [illegible] Remontant d'abord le [illegible] par terre jusqu'au bassin [illegible] Trombetas. Quelques mois [illegible] Jules Blanc, j'étais [illegible] dans le [illegible], que nous remontâmes aussi [illegible] l'eau, en relevant [illegible] à la [illegible] point où il nous fallut abandonner [illegible] l'Est, nous fûmes assez heureux pour [illegible] région de prairies hautes, pouvant [illegible] du bétail et d'une utilisation facile, [illegible] voies navigables ; en les parcou[illegible] itinéraire à l'aide du podomètre et de la



CONFLUENT DU RIO SAPUCUA ET DU PARANÁ DE BOM JARDIM



Phototypes P. Le Goiric

PRAIRIE BASSE AU LAGO GRANDE DE VILLAFRANCA

Chevaux traversant une mare, reste de l'inondation annuelle.

Quant à la zone située entre le rio Sapucuá, le paraná d'Adauacá et l'Amazone, elle est indiquée d'après les croquis de H. Coudreau[1]; je n'y ai relevé personnellement que le paraná d'Adauacá, et n'ai fait que parcourir rapidement ce lacis de lacs à peine séparés par des myriades d'îles et de presqu'îles aux contours bizarres et indécis.

D'après l'aspect de cette partie de la vallée de l'Amazone, aux environs de la ville de Obidos, on peut se faire une idée générale exacte du cours du grand fleuve, dans toute sa partie inférieure en amont de Gurupá où commence ce qu'on appelle très justement dans le pays la « région des îles ».

Partout, depuis Gurupá jusqu'aux premiers contreforts des Cordillères, au lieu de n'être traversée que par un cours d'eau unique, aux rives bien dessinées, recueillant directement, à droite et à gauche, l'eau de ses affluents, le fond de la vallée amazonienne, large et plate de chaque côté du fleuve, ressemble plutôt à une région émergeant à peine d'une grande inondation, dont toutes les dépressions sont encore remplies d'eau et reliées par une quantité de canaux dans lesquels se déversent par de vagues embouchures les flots d'innombrables affluents au cours inférieur indéterminé. Le tout forme sur chaque rive un véritable fouillis de lacs, paranás[2], furos[3], igarapés[4], et rios, dans lesquels le sens du courant varie, et dont l'aspect change périodiquement suivant le niveau de la crue et l'abondance des pluies.

Le lit même du fleuve n'est pas une tranchée ouverte nettement au milieu des terres. A cause de la faible déclivité de la vallée, du pied des Andes à l'Océan (Tabatinga, à plus de 3 500 km. de l'embouchure, n'est qu'à 80 m. d'altitude), il serpente en longues ondulations, et s'étale sur une largeur qui atteint, par places, jusqu'à 25 km. de rive à rive, subdivisé en 2, 3, et 4 bras principaux par de grandes îles d'alluvions.

Le courant est pourtant rapide, tant est grande la masse d'eau que recueille la vaste superficie du bassin, et qui se presse vers l'Océan par cet unique collecteur. Sa vitesse, au milieu, varie de 1 mille 1/2 à l'heure[5] pendant la saison sèche, à 3 milles au moment des grandes eaux. En face de Obidos, où les rives du cours d'eau principal se rapprochent à 1 892 m. l'une de l'autre pour former la « Garganta »[6] de l'Amazone, elle atteint même à cette époque jusqu'à 4 milles à l'heure.

D'après les sondages les plus récents, la profondeur du chenal, dans la partie du cours reproduite sur la carte ci-jointe, oscille entre 25 m.

1. Voir : O. Coudreau, *Voyage au Trombetas...* Paris, Lahure, 1900 et *Ann. de Géog.*, *Xe Bibliographie 1900* (15 septembre 1901), n° 870.
2. *Paraná*, bras latéral du fleuve.
3. *Furo*, canal naturel étroit faisant communiquer deux lacs ou deux rivières.
4. *Igarapé*, petite rivière (littéralement en langue tupi : chemin de canots).
5. Mille marin de 1 852 m.
6. *Garganta*, gorge.

et 45 m., atteignant 83 m. à la « garganta » (et même 132 m. au milieu).

Tenant compte de ce que la crue fait encore monter le niveau du fleuve de 7 à 8 m., on peut calculer qu'en ce point il passe environ, par minute, un volume d'eau variant de 4 à 12 millions de mètres cubes.

En réalité, en mai-juin, quand les eaux atteignent leur hauteur maxima, le fleuve et ses lacs marginaux ne forment plus qu'un seul cours d'eau, les terrains d'alluvion qui les endiguaient aux basses eaux sont presque entièrement submergés, et les véritables rives se trouvent reportées au pied de la terre ferme, laissant entre elles une nappe presque ininterrompue d'eau boueuse s'étendre sur une largeur de 30 à 50 km.

Certainement aucun autre fleuve au monde n'approche, par son extension, sa largeur et son débit, du fleuve des Amazones, et cependant l'impression produite sur l'esprit du voyageur qui en suit le cours pour la première fois est plutôt triste que grandiose. Ses flots jaunis par la terre qu'ils charrient en abondance, à peine tachetés çà et là par quelques touffes d'herbes flottantes arrachées à la rive par le courant, s'étendent à perte de vue entre des rives basses, boisées, désespérément plates, qui ourlent à peine l'horizon d'une ligne monotone, et cependant dérobent à la vue tout l'intérieur des terres. Rarement quelque colline isolée surgit inopinément, et semble posée sur la plaine. C'est l'uniformité absolue du paysage, pendant de longues journées d'un voyage qui paraît interminable.

Il faut franchir en canot les bouches étroites qui font, en temps ordinaire, communiquer le fleuve avec ses lacs, et, passant de l'un à l'autre, pénétrer chaque fois plus avant dans les terres qu'ils découpent à l'infini, pour apprécier l'intérêt que présente l'étude de ce pays.

Sur chaque rive, ces lacs forment deux séries parfaitement distinctes, quant à leur aspect et leur mode de formation. Tout près du fleuve, dont ils ne sont séparés souvent que par une étroite bande d'alluvions récentes, et avec lequel ils communiquent directement, sont, tout d'abord, les lacs de « varzea »[1]. Ce ne sont que de simples dépressions sans profondeur, remplies par les eaux de crue qu'elles retiennent en partie ; leurs rives sont plates et basses, formant souvent de vastes plaines herbeuses que recouvre l'inondation annuelle, mais qui constituent aux basses eaux d'excellents pâturages. Plus loin sont les lacs de terre ferme, ou terre haute non inondable, plus profonds, enclavés dans les longs promontoires qui s'avancent au milieu de la « varzea ». Alimentés par de petites rivières qui viennent de l'intérieur, ils n'en sont que les embouchures élargies par les reflux de la crue, mais presque fermées par de récents dépôts. Leurs rives sont élevées, couvertes de grands bois, bordées de plages de sable blanc.

1. *Varzea*, alluvions déposées par le fleuve à des époques relativement récentes.



[illegible]

[illegible] sont [illegible]

[illegible] presque [illegible]

[illegible] azones [illegible]

[illegible] qui [illegible] le cours [illegible]

[illegible] par le courant [illegible]

[illegible] espèce [illegible]

[illegible] les terres. Rarement [illegible] et se [illegible] poser sur la [illegible] de longues [illegible]

[illegible] qui font en temps [illegible] passant de l'un [illegible] plus avant dans les terres qu'ils décou[illegible] l'intérêt que présente l'étude de ce pays [illegible] séries parfaitement dis[illegible] formation. Tout près du [illegible] par une étroite bande [illegible] communiquent directement, [illegible] de [illegible] varzea [illegible]. Ce ne sont que de simples [illegible], remplis par les eaux de crue qu'elles [illegible] rives sont plates et basses, formant souvent [illegible] recouvre l'inondation annuelle, mais [illegible] excellents pâturages. Plus loin sont [illegible] non inondable, plus profonds, [illegible] qui s'avancent au milieu de la [illegible] petites rivières qui viennent de l'intérieur, [illegible] élargies par les reflux de la crue [illegible] de récents dépôts. Leurs rives sont élevées, [illegible] bordées de plages de sable blanc.

[illegible] par le fleuve à des époques relativement récentes.



Phototype P. La Cointe

LAC DE JERETÉPÁUA

Lac de terre ferme débouchant dans l'Amazone à 2,5 km au-dessus de Obidos.

Entre ces deux séries de lacs coule presque toujours un canal plus profond, parallèle à l'Amazone, sorte d'artère navigable en tout temps, servant à la fois de collecteur et de trait d'union entre tous ces bassins que la baisse des eaux, de septembre à décembre, aurait sans cela isolés l'un de l'autre.

Au Nord de l'Amazone, entre Obidos et Alemquer, à l'endroit où sur la plupart des cartes on place un grand lac unique désigné sous le nom de lac Surubiú ou du Curuá, nous voyons très nettement la disposition hydrographique que je viens d'indiquer. Accompagnant la rive du fleuve ce sont, pour n'indiquer que les plus importants, les grands lacs de Quessé, de Itaipáua, de Ilha, de Jauary, de Testão et d'Itandeúa; plus au centre, au pied de la terre ferme, les lacs de Mamahurú, de S. José, du Cuiteúa, du Frexal, de Macurá, de Cucuhy et du Cuipeúa. Au milieu d'eux, recevant leurs eaux, court l'igarapé de Mamahurú, prolongé par l'igarapé d'Alemquer qui communique avec l'Amazone, d'une part, par une bouche située à 12 km. au-dessous de Obidos, et qui permet, d'autre part, d'en ressortir soit par le canal appelé bouche du Curuá, un peu au-dessus d'Alemquer, soit même par le bras du fleuve dénommé paraná d'Alemquer.

Entre Faro et Obidos le canal collecteur est l'igarapé de Sapucuá, bras principal de la bouche du rio Jamundá.

Au Sud de l'Amazone le vaste bassin désigné à tort sur les cartes par le nom de lac Campinas, et connu dans le pays sous le nom collectif de Grand lac de Villafranca, est de même traversé par un canal principal qui sous les noms d'igarapé du Curumucury, du Sellé et das Fazendas, sépare nettement les lacs de varzea des lacs de terre ferme.

En dehors des facilités qu'ils procurent pour la pénétration dans l'intérieur d'un pays où, vu l'indolence des habitants, la voie fluviale est la seule utilisée pour les transports, ces lacs innombrables qui accompagnent le cours de l'Amazone jouent un rôle des plus importants comme régulateurs des crues qui, périodiquement, viennent gonfler le fleuve d'une façon démesurée.

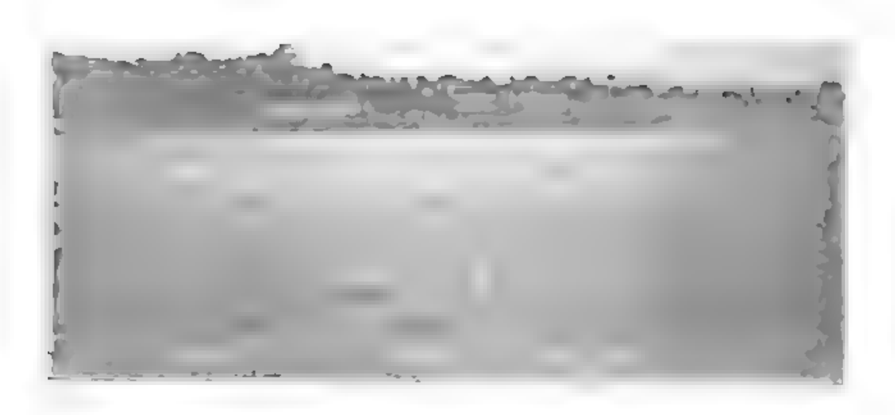
Provenant, d'une part, des pluies qui pendant la moitié de l'année tombent avec abondance sur la grande plaine amazonienne, résultant, d'autre part, de la fonte des neiges dans les Cordillères des Andes au moment de l'été qui correspond à la même époque, chaque année, vers le mois de janvier, une masse d'eau énorme se déverse dans le lit du fleuve, dont le niveau s'élève rapidement et menace de couvrir toutes les terres riveraines. A ce moment, profitant des canaux permanents, et même se frayant passage au travers de toutes les dépressions des rives, les eaux se précipitent bientôt dans les lacs marginaux, moins vite gonflés par les pluies locales, et dont le niveau est resté inférieur, et, pouvant s'y étaler sur une immense superficie, elles se trouvent ainsi retardées dans leur mouvement ascensionnel. Grâce à

ce phénomène l'inondation n'a rien de brutal, elle est lente, progressive et, sauf de rares exceptions, bienfaisante, grâce aux dépôts fertilisants qu'elle laisse après elle. Quand, en juin, cesse l'arrivée des eaux du bassin supérieur, les lacs, à leur tour, déversent dans le fleuve leur trop-plein, et lui maintiennent malgré la sécheresse un niveau moyen.

Depuis quelques années, des crues extraordinaires ont porté une grave atteinte à l'industrie de l'élevage et à la culture du cacao; la submersion, durant un ou deux mois, de presque tous les terrains d'alluvions, en 1859, puis en 1892, 1895 et 1900, a causé la mort d'une grande quantité de bétail privé de refuge et de pâturages; ensuite les eaux du fleuve, s'élevant rapidement au-dessus du niveau des rives, couvertes de plantations de cacaoyers, s'y précipitaient avec force pour se déverser dans les lacs, balayant le terrain, entraînant l'humus dont il était couvert, ravinant le sol, et mettant à nu les racines des arbres que la sécheresse tuait deux mois plus tard.

Diverses explications ont été données de ces crues anormales; je crois que l'on peut en trouver la raison dans l'obstruction des bouches des lacs, qui rend trop tardif le rôle de régulateurs qu'ils sont appelés à remplir. Dans ces bouches, pendant la crue, le courant va de l'Amazone vers les lacs; pendant la baisse des eaux, il va de ceux-ci vers le fleuve. Ces alternatives, séparées par des périodes assez longues d'eaux mortes, sont l'origine d'abondants dépôts de matières solides que les eaux tiennent en suspension, tant à la sortie dans l'Amazone qu'à l'entrée dans les lacs. Il se forme en ces points une sorte de seuil qui interrompt partiellement la communication, et qui, s'il empêche le desséchement complet de bien des lacs pendant la saison sèche, empêche aussi, au moment des crues, l'Amazone de s'épancher assez vite dans ses déversoirs naturels, et occasionne un gonflement rapide de ses flots poussés constamment par ceux qui arrivent en masse du haut du bassin. Les cuvettes des lacs se comblant ainsi graduellement, on pourrait croire alors que le pays est menacé dans l'avenir d'inondations de plus en plus terribles; il n'en est rien heureusement, car ce mal n'est que passager, et apporte avec lui son remède. Les eaux, qui couvrent périodiquement les terres d'alluvion envahies par une végétation touffue, s'y trouvent immobilisées par celles-ci et laissent déposer presque toutes les matières terreuses qu'elles charriaient. L'inondation laisse après elle des terrains accrus, d'un niveau de plus en plus élevé au-dessus des eaux moyennes, et peu à peu les terrains qui autrefois étaient considérés comme bas, inondables dès les premières pluies, se trouvent transformés en « restingas »[1] élevées, que bientôt les crues ordinaires ne recouvrent plus. Peu à peu le fleuve s'endigue lui-même et tend à se créer des rives

1. *Restinga*, crête des ondulations que forment les terrains d'alluvion.







VILLE DE OBIDOS

Vue prise du large aux basses eaux.



Phototypes L. Le Cointe

PORT DE OBIDOS AUX HAUTES EAUX (AVRIL)

A droite, embarcation de marchand ambulant (*regatão*).

de plus en plus nettes. Un jour les grands lacs qui le bordent disparaîtront et l'Amazone coulera dans un lit plus profond, mais bien limité par des terres qu'il aura déposées, mais qu'il ne pourra plus couvrir.

Parmi les théories qui ont été proposées pour expliquer la formation de la vallée amazonienne, celle de F. Hartt surtout me paraît rendre compte d'une manière très satisfaisante de l'aspect géologique particulier du pays.

Selon lui, la région occupée actuellement par le bassin de l'Amazone aurait constitué le fond d'une mer s'étendant entre les Tumuc-Humac et le plateau central du Brésil. Un soulèvement progressif, des bords vers le centre, aurait amené graduellement à la surface les terrains de l'époque tertiaire, déposés au fond de cette mer en couches parfaitement horizontales et parallèles. Alors aurait commencé un travail de ravinement et d'entraînement de ces terrains par les eaux qui se retiraient des parties émergentes, et celles provenant des pluies, alors très abondantes, qui s'écoulaient sur les bords du bassin pour gagner le bras de mer, toujours de plus en plus étroit, qui s'étendait encore en travers de la dépression, et dont le lit de l'Amazone est le dernier vestige. Au Nord et au Sud, une dénudation presque complète du pays se produisit ainsi, le niveau du sol primitif n'étant indiqué actuellement que par les quelques hauteurs éparpillées çà et là sur la superficie plate de la vallée, dont les crêtes atteignent presque toutes le même plan horizontal, et dans lesquelles il est facile de reconnaître la même succession de couches déposées anciennement par les eaux de la mer. Telles sont les collines désignées sous les noms de Serras du Curuá, da Escama, do Curumú, de Bôa-Vista, de Sapucuá, de Mariapiay et de Juruty. De nos jours ce travail de dénudation, bien que retardé par la végétation qui couvre le terrain et lui donne un peu plus de consistance, continue encore. La masse de matériaux solides charriés par les eaux du fleuve est énorme, et si l'embouchure n'en est pas obstruée, cela tient seulement à ce que le courant Équatorial, rencontrant les eaux de l'Amazone à leur arrivée à l'Océan, les entraîne avec force vers le Nord. Ces matériaux, au lieu de former à l'embouchure un delta empiétant sur la mer, vont accroître sans cesse les terres du cap Nord, à l'intérieur desquelles ils pénètrent même avec les marées pour y combler de plus en plus les lacs qui autrefois couvraient presque toute la région côtière.

Dans le cours même de l'Amazone tout arbre flottant qui, par hasard, se fixe sur le fond du lit, et, arrêtant les débris végétaux que le courant entraîne, met obstacle à celui-ci, est l'origine d'une île qui surgit avec une rapidité surprenante. D'une année à l'autre, ce simple écueil se transforme en un banc de boue qui émerge de plus en plus; aux basses eaux quelques semences apportées par les vents ou par les

flots y germent; des herbes, puis quelques arbres apparaissent, le terrain croît à vue d'œil, et bientôt une île nouvelle s'est formée, que le courant ronge déjà en amont, tandis que de nouveaux dépôts l'allongent sans cesse par le bas. Et, semblable à une embarcation qui présente sa proue au courant et dérive insensiblement, elle se déplace ainsi peu à peu, descendant le fleuve, jusqu'à ce qu'une crue plus violente la mine et l'entraîne, et que ses matériaux, déposés de nouveau, aillent recommencer plus loin le même cycle de transformations.

De la même manière sont nées les grandes îles permanentes qui parsèment le lit du fleuve. Telles, pour la région que nous avons spécialement en vue, les îles de Balaio, de Maracá-assú, de Santa Rita, de Saúassú, de Mamahurú, do Meio, de Arapiry, etc. — Formées des dépôts du fleuve comme les terres riveraines, elles ont le même aspect : derrière le bourrelet de terres un peu plus élevées créé sur leurs bords par le ressac des eaux, elles présentent toutes à l'intérieur la forme de cuvette occupée par des lacs et des marécages dont le régime est le même que celui des lacs de varzea dont nous avons parlé plus haut.

En dehors des terrains couverts d'eaux vives, rivières ou lacs, qui occupent une grande partie du fond de la vallée amazonienne, la presque absolue horizontalité du sol, qui rend difficile l'écoulement des pluies et le retrait des inondations, donne lieu à d'immenses marécages, lacs à demi comblés envahis par la végétation, ou faibles dépressions, réservoirs de boues et d'eaux croupies, où abondent les moustiques qui sembleraient devoir, par leur présence, rendre le pays des plus malsains et en faire le véritable berceau des germes du paludisme. Il n'en est rien.

Tandis que dans les terrains élevés de l'intérieur, dans les régions où les affluents, franchissant les derniers degrés du bord des hauts plateaux, se précipitent en chutes et rapides nombreux pour atteindre le fond de la vallée, la malaria règne endémiquement et met un obstacle des plus sérieux à la pénétration du pays, bien qu'on y constate le plus souvent l'absence complète de moustiques, — dans le Bas Amazone, dans cette région que nous étudions spécialement ici, elle est presque inconnue, ou du moins des plus bénignes. On dirait que le lavage annuel que fait subir le fleuve à ses rives arrête le développement des miasmes au lieu de le favoriser.

En somme, le climat des régions riveraines du Bas Amazone, aux environs de Obidos, est plutôt sain et agréable. Les maladies dont souffre parfois la population, indigène, anémie, fièvres, dysenterie, sont dues plutôt au manque absolu d'observance des plus élémentaires notions d'hygiène qu'à de mauvaises conditions climatiques. Beaucoup d'humidité et chaleur constante, il est vrai ; mais si la température ne descend guère au-dessous de 23°, elle n'est jamais non plus excessive, et ne dépasse pas 34°, et la vapeur d'eau contenue dans



FAZENDA MERCÊS A PEDRO GONZAGA BAPTISTA

Lago grande de Villafranca.



Phototypes L. Le Coisne

DÉFRICHEMENT A 7 KIL. AU N. DE OBIDOS

Travail préparatoire à l'établissement de colons.

[illegible]

[illegible] qui [illegible]
[illegible] déj[illegible] allongent
[illegible]
[illegible] se déplace ainsi [illegible]
[illegible] plus [illegible]
[illegible] de [illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] permanentes qui [illegible]
[illegible] Vosges [illegible]
[illegible] du Rift [illegible] S[illegible]
[illegible] formées des dépôts du
[illegible] même aspect : derrière
[illegible] plus [illegible] sont [illegible] bords par le
[illegible] la [illegible] de cuvette
des ma[illegible] le [illegible] est le même
[illegible] dont [illegible] partie plus [illegible].
[illegible] rives, rivières [illegible], qu[illegible]
[illegible] du [illegible] la pres[illegible]
[illegible] du [illegible] rend difficile [illegible] seulement
[illegible] d'innombrables
[illegible] par la végétation [illegible]
[illegible] exotiques, ont [illegible]
[illegible] par leur présence [illegible]
[illegible] véritable berceau des [illegible]

[illegible] dans les [illegible]
[illegible] du bord des hauts
[illegible] nombreux pour atteindre
[illegible] fréquemment et met un de
[illegible] du pays, bien qu'on y ren[illegible]
[illegible] de moustiques, [illegible] dans le
[illegible] nous étudions spécialement ici.
[illegible] des plus beaux [illegible]. On dirait
[illegible] le fleuve à ses rives [illegible] déve[illegible]
[illegible] la traverser.
[illegible] des [illegible] du bas [illegible], aux
[illegible] plat [illegible] able. Les [illegible] dont
[illegible] anémie, fièvres, dysenterie,
[illegible] des plus [illegible]
[illegible] de [illegible] conditions climatiques. Beau[illegible]
[illegible] vrai ; mais [illegible] tempéra[illegible]
[illegible], elle n'est [illegible] non plus
[illegible] dépasse [illegible] vapeur d'eau [illegible] dans



FAZENDA MERCÊS A PEDRO GONZAGA BAPTISTA

Lago grande de Villafranca.



Phototypes L. Le Cointe

DÉFRICHEMENT A 7 KM. AU N. DE OBIDOS

Travail préparatoire à l'établissement de colons.

l'atmosphère en forte proportion constitue un écran qui atténue l'énergie physiologique des rayons solaires et rend absolument inconnus dans le pays les coups de chaleur, si fréquents et si funestes pendant l'été dans les régions les plus tempérées du globe.

Un autre élément contribue puissamment à rendre très supportable l'élévation de la température. Aucune hauteur ne mettant, du côté de l'Océan, obstacle à l'entrée des alizés, une ventilation active balaye continuellement les vapeurs qui s'élèvent du fond de la vallée, et y remplace l'air surchauffé par le soleil par l'air pur du large, entretenu à une température moyenne par l'évaporation active que détermine son propre passage au-dessus des forêts.

Aucune variation notable de température ne différencie d'ailleurs, dans cette région, les diverses saisons. Entre les moyennes du mois le plus chaud, octobre, et celles du mois le plus frais, février, on ne note guère qu'un écart de 2°,5. On divise à peine l'année en deux parties, saison des pluies et saison sèche, division d'autant plus tranchée qu'on s'éloigne de l'embouchure et par conséquent du voisinage de la mer. La première s'étend de janvier à juin ; pendant ces cinq mois, les pluies, quoique abondantes, ne sont pas à comparer aux déluges qui s'abattent annuellement sur le Bengale ou sur la côte d'Afrique. La deuxième va de juin à décembre inclusivement, les seuls mois de sécheresse véritable n'étant guère que ceux de juillet, août et septembre. A partir de septembre des orages viennent de temps en temps rafraîchir l'atmosphère et raviver la végétation.

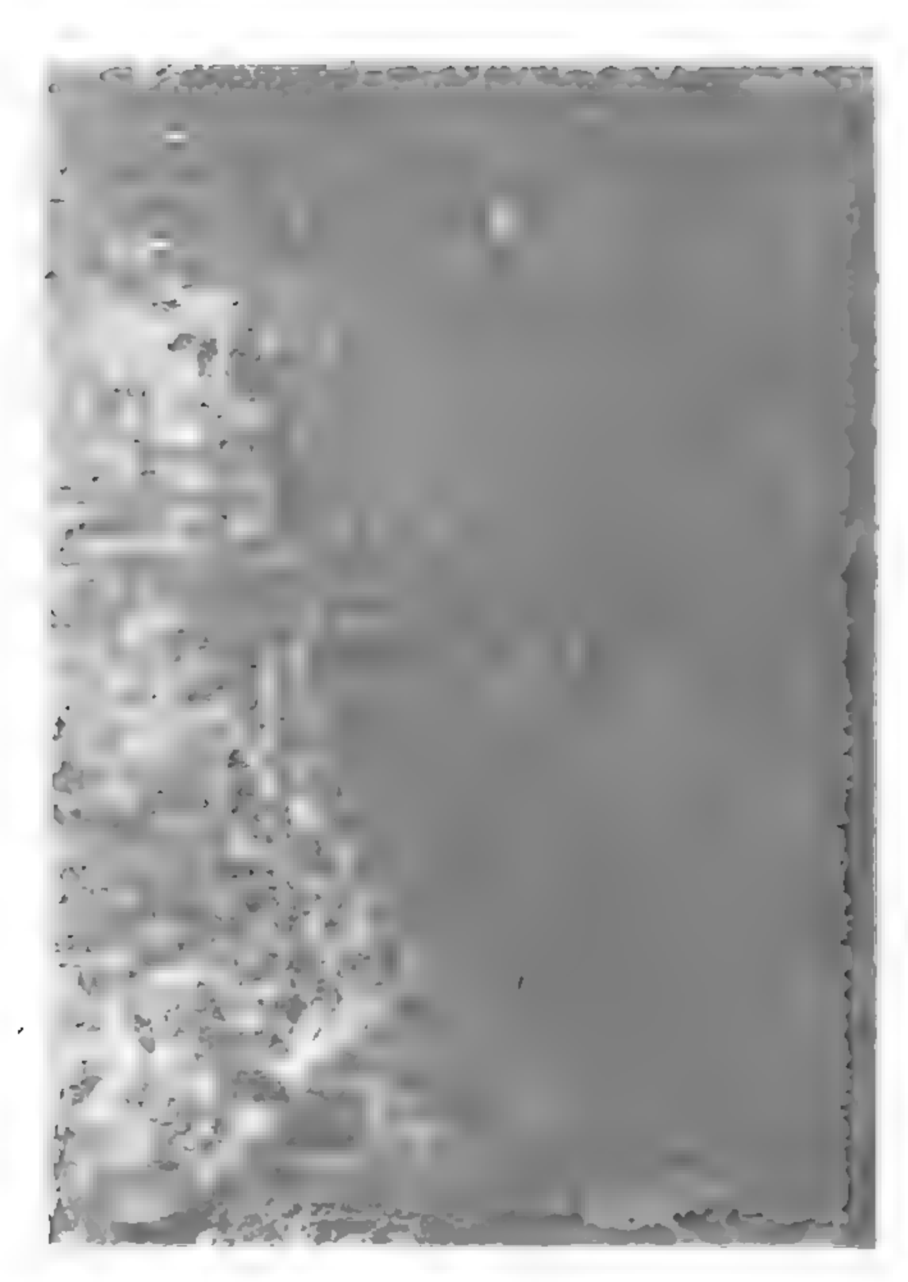
Contrairement à ce qu'on pourrait croire, c'est pendant la saison sèche que souffle surtout le vent d'Est, le vent marin ; le vent d'Ouest est un signal précurseur de pluie. C'est seulement sur les flancs de la Cordillère que les vapeurs entraînées par les alizés vont se condenser en pluies ou en neiges, tandis que les courants aériens venant de l'Ouest, refroidis par leur passage sur les glaciers de ces mêmes Cordillères, s'échauffent bien au niveau du sol sur leur long parcours, mais conservent à une certaine altitude une basse température relative qui provoque la condensation des vapeurs entretenues à un état de saturation presque complète au-dessus des nappes d'eau et surtout au-dessus des forêts, où les pluies sont plus fréquentes et plus abondantes que partout ailleurs.

Pour en revenir à la description du pays, la vallée amazonienne figure assez bien une cuvette allongée à bords disposés en gradins larges et bas, et dont le fond, traversé suivant son axe par l'Amazone, est en partie comblé par des dépôts alluvionnaires récents, à surface presque horizontale, à peine moutonnée de légères ondulations dont les crêtes seules émergent au-dessus du niveau des eaux. Couverts d'une forêt dense sur les bords du fleuve et de ses affluents, ces terrains, dans la région des lacs, constituent de vastes prairies, à l'herbe

haute, drue, uniformément verte, sans une fleur, parsemées de ronces, coupées de bouquets de bois touffus, inondables en grande partie pendant quelques mois chaque année. Très basses, en général, autour du lac de Jauary, entre Obidos et Alemquer, au Sud du rio Sapucuá et dans la partie Nord du lac de Villafranca, ces prairies sont plus élevées au Sud de ce même lac et au Nord du rio Sapucuá. De ce dernier côté on trouve même, aux limites de la terre ferme, des prairies naturelles d'un niveau assez élevé, mais leur sol trop sablonneux ne nourrit que de maigres pâturages; c'est en somme l'aridité seule qui a empêché le grand bois d'en prendre possession. Quant aux terres hautes, au premier abord, elles paraissent couvertes d'une immense forêt ininterrompue. Les dernières explorations de l'intérieur semblent pourtant démontrer que l'opinion généralement admise doit être modifiée, et que la forêt vierge amazonienne n'est pas sans présenter de nombreuses solutions de continuité. Si le grand bois couvre toujours les rives des cours d'eau, il paraît prouvé que, dans presque toutes les régions plus élevées qui séparent les bassins des principaux affluents, s'étendent de grandes savanes dont la superficie totale pourrait bien ne pas être du tout négligeable. C'est ainsi que, comme je l'ai dit, j'eus l'occasion en 1895 de parcourir la région de prairies que traverse le rio Ariramba, sous-affluent du rio Trombetas, à la limite du bassin de cette rivière et de celui du rio Curuá.

Bien différent est l'aspect de ces savanes de celui auquel nous a habitués la région riveraine du grand fleuve : de nombreuses collines presque dénudées sont séparées par de profonds ravins aux flancs boisés, au fond desquels grondent des ruisseaux aux eaux claires qui bondissent sur un lit de rochers; de vastes plateaux offrent à la vue d'excellents pâturages semés d'arbres rabougris, tachetés çà et là de bouquets de palmiers miritys, indiquant quelque source autour de laquelle l'humidité a fertilisé le sol et fait pousser l'herbe plus haute et d'une couleur plus vive.

Des « campos » ont été reconnus de même près de l'igarapé de l'Inferno, dans le bassin du rio Curuá, à sa limite avec celui du rio Maicurú; on en signale dans le haut du rio Erepecurú, grand affluent du rio Trombetas, et près des sources de cette rivière. On désigne sous le nom de Campos geraes une vaste région de hautes prairies naturelles qui s'étendrait au pied des monts de la Lune et des Tumuc-Humac, depuis les sources du rio Takutú (haut rio Branco) jusqu'aux sources du rio Parou, et s'approcheraient même peut-être des prairies de l'Araguary. En remontant le rio Erepecurú, le Père Nicolino, il y a vingt ans environ, puis le Dr Tocantins, et enfin, plus récemment, L. V. do Couto, ont atteint l'extrémité Sud de ces prairies. Entre les Campos de l'Ariramba et les Campos geraes, aux sources de l'Urucuriána, autre affluent de l'Erepecurú, existeraient encore d'autres



[illegible] grand [illegible]
[illegible] que, dans
[illegible] qui séparent [illegible] bassins [illegible]
[illegible] savanes [illegible] la superficie
[illegible] négligeable. C'est ainsi que
[illegible] de parcourir la région de
[illegible] affluent du rio Trombetas,
[illegible] celui du rio Curuá.
[illegible] et de [illegible] de celui auquel nous a
[illegible] de nombreuses collines
séparées par [illegible] profonds ravins aux flancs
[illegible] des ruisseaux aux eaux claires qui
[illegible]; de vastes plateaux offrent à la vue
[illegible] d'arbres rabougris, tachetés çà et là de
[illegible], indiquant quelque source autour de
[illegible] le sol et fait pousser l'herbe plus haute.

[illegible] reconnus de même près de l'igarapé de
[illegible] rio Curuá, à sa limite avec celui du rio
[illegible] dans le haut du rio Erepecuru, grand affluent
[illegible] des sources de cette rivière [illegible], désigne
[illegible] Geraes une vaste région de hautes prairies
[illegible] au pied des monts de la Lune et des Tumuc-
[illegible] du rio [illegible] haut rio Branco, jusqu'aux
[illegible] et s'approchent même peut-être des prairies
[illegible] En remontant le rio Erepecuru, le Père Nicolino, il y a
[illegible], puis le D[r] [illegible], et enfin, plus récemment,
[illegible], ont atteint l'extrémité Sud de ces prairies. Entre les
[illegible] et les Campos geraes, aux sources de l'Uru-
[illegible] affluent de l'Erepecuru, existeraient encore d'autres



Phototype P. Le Cointe

SOLEIL GRAVÉ SUR UNE ROCHE, AU SOMMET DE LA SERRA DA ESCAMA, PRÈS OBIDOS

Face orientée au Levant Diam. du grand cercle : 0m,30.

prairies, de telle sorte qu'une fois franchis les 90 km. de forêt qui séparent l'Ariramba de l'Amazone, en face de Obidos, aucun obstacle sérieux ne s'opposerait plus à la pénétration du pays jusqu'aux frontières des Guyanes.

Pour le moment, l'Amazonien n'essaye même pas de rompre le rideau que forment les forêts riveraines; ses seules routes sont les cours d'eau. Nombreux, il est vrai, ils présentent en tous sens un facile moyen de transport. La navigation en est malheureusement entravée par de nombreuses chutes dès qu'on s'éloigne un peu du fond de la vallée.

Entre Faro et Alemquer, les affluents de quelque importance reçus par l'Amazone sont au nombre de trois, tous situés sur la rive gauche; ce sont le Jamundá, le Trombetas et le Curuá. Le cours supérieur de ces rivières a été exploré récemment par H. Coudreau; je n'en ai étudié que le cours inférieur jusqu'aux premières chutes.

Le Jamundá, qui dans son cours moyen se développe du NW au SE au milieu de terrains peu accidentés, forme, avant de quitter la terre ferme, une sorte de longue expansion lacustre, orientée du Nord au Sud, bordée de hautes collines qui l'accompagnent jusqu'à son entrée dans les terres d'alluvion récente. C'est en ce point, appelé bouche du lac de Faro, que doit être placée sa véritable embouchure, que l'on a voulu reporter jusqu'au lit principal de l'Amazone par les paranás du Bom-Jardim et du Caldeirão, ou même jusqu'au rio Trombetas par le rio Sapucuá. En réalité, à partir de la bouche du lac de Faro, les eaux du Jamundá ont atteint l'Amazone; incolores et limpides jusque-là, elles se modifient déjà en se mêlant aux eaux du paraná de Adauacá, dérivation du fleuve, plus loin elles rencontrent les paranás du Sapucaia, du Caldeirão et du Bom Jardim, et se joignent enfin aux eaux du rio Trombetas en face de Oriximiná.

Le rio Trombetas, dont la direction générale au-dessus des chutes est aussi NW-SE, coule encore dans la même direction jusqu'à son confluent avec son principal affluent, le rio Erepecurú. Il est dans cette partie de son cours accompagné sur ses deux rives par de grands lacs qui pénètrent profondément au milieu des hautes terres. Après avoir reçu le rio Erepecurú au confluent appelé improprement bouche du Cuminá, le Trombetas s'incline plus franchement vers le Sud, et, presque en ligne droite, chose rare dans les rivières du pays, généralement fort sinueuses, toujours bordé de lacs dont il est à peine séparé par d'étroites jetées de terres basses, atteint son point de réunion avec le Sapucuá qui, comme nous venons de le voir, lui amène presque toutes les eaux du Jamundá. Celles-ci étant déjà mêlées aux eaux de l'Amazone, venues par les paranás d'amont, c'est en cet endroit qu'il doit être considéré comme débouchant dans le fleuve, dont il n'atteint le bras principal que 40 km. plus bas, au-dessus de Obidos.

Le rio Curuá, après avoir franchi les nombreuses chutes qui rendent presque inaccessible son cours moyen, étroit et rapide, pénètre dans les terres d'alluvion de la vallée près de la petite bourgade de Curuá et va déboucher dans le grand lac d'Itandeúa entre deux longs promontoires formés par ses propres dépôts.

Parmi les innombrables petites rivières qui viennent encore apporter leur tribut au grand fleuve par l'intermédiaire de ses lacs marginaux, on peut citer le rio Branco, qui se déverse dans le lac de Mamahurú, en aval de Obidos. Si son importance est très secondaire comme débit et comme extension, ce cours d'eau offre un grand intérêt par la région de terres hautes qu'il traverse, particulièrement remarquables par leur richesse en produits naturels, leur climat salubre, l'absence de moustiques, et l'existence de diverses sources minérales, avantages d'autant plus appréciables à proximité d'un excellent port.

Rares sont donc les endroits où la terre ferme s'approche des rives mêmes du fleuve. Quelques pointes de terre seulement ont offert une altitude suffisante, dans une situation d'accès facile aux grandes embarcations, pour permettre l'édification de bourgades, centres de commerce et ports d'embarquement des produits naturels exploités dans toute la région. Telles sont les villes d'Alemquer, Obidos, Oriximiná, Faro et Juruty, dont la plus importante, Obidos, n'a guère plus de 1 500 habitants fixes, tandis que Juruty n'en a pas 500. Entre ces villes, le long des paranás, sur les rives des lacs, de tous les cours d'eau navigables, s'égrènent, de distance en distance, les fazendas ou habitations des éleveurs de bétail, ou celles des planteurs de cacao, les premières plus nombreuses dans la région des lacs, les secondes échelonnées surtout sur les deux bords du fleuve, plantés presque sans interruption de cacaoyers sur une profondeur variant de 50 à 200 m.

Telle que nous venons de la décrire sommairement, cette région du Bas Amazone, mieux qu'aucun pays au monde, peut offrir à notre commerce un champ vaste et des plus variés. La forêt, principalement vers le rio Trombetas et ses affluents, regorge de bois précieux pour l'ébénisterie et pour la construction civile ou navale, et pourtant l'on n'a jamais tenté l'exploitation en grand de ces richesses, que le réseau fluvial rendrait cependant si facilement transportables; la sève et les fruits de ses arbres fournissent en abondance des matières premières précieuses, huiles, résines et gommes; les plantes médicinales, tinctoriales, textiles, aromatiques y abondent, et l'on n'a pas su, jusqu'à ce jour, tirer parti de la plupart de ces produits. Si l'on va ramasser la « castanha »[1] qui tombe sur les rives du Trombetas ou du Curuá, les vastes « castanhaes »[2] de l'intérieur sont encore vierges; le « cou-

1. *Castanha*, noix du Brésil.
2. *Castanhaes*, forêt où abondent les châtaigniers.

marou » ou fève tonka, qui donne une huile d'un arome exquis, est abandonné presque totalement sur le sol des grands bois. Les fruits de l'ucuuba, ou arbre à suif, dont on peut extraire en abondance une cire excellente, pourrissent abandonnés; les écorces aromatiques de *casca preciosa*, les résines de anani, de humiuri, la gomme de cajú, etc., sont des curiosités mal connues des gens mêmes du pays; de même pour une foule d'autre produits rarement utilisés par l'industrie locale. C'est à peine si l'on recherche encore l'huile de copahu et la salsepareille, autrefois objets d'un commerce actif; le caoutchouc seul, par son prix élevé, la facilité apparente de son exploitation, accapare toute l'activité de la population amazonienne. La région de Obidos, qui jusqu'à présent avait paru échapper à ce fléau de la « fièvre du caoutchouc », et semblait être le dernier refuge de l'agriculture et de l'élevage, est elle-même contaminée depuis quelque temps. La découverte d'abord de « caucho » dans le bassin du rio Branco dès 1892, puis celle plus récente de caoutchouc dans le Jamundá et dans le Trombetas, et de « murupita » [1] dans presque toutes les forêts basses de la vallée, rend chaque jour de plus en plus rare la main-d'œuvre nécessaire pour les travaux de culture qui constituèrent pourtant la vraie richesse du pays.

La recherche exclusive des produits naturels a rassemblé dans l'Amazone une population nomade, sans foi ni loi, de « seringueiro » [2] ou « regatão » [3], véritables parasites du pays, qui vivent sur la contrée sans y faire aucune amélioration permanente, et ont su donner à une région absolument neuve, où tout est à faire, l'aspect d'un pays déjà vieux, en véritable décadence. L'agriculture, en créant une population fixe, avec intérêts intimement liés aux améliorations locales, fera seule naître les idées d'ordre et de travail.

Pour le moment, loin de suivre une marche ascendante, la richesse du pays traverse une période de crise aiguë. Les cultures, autrefois si prospères, du riz, de l'indigo, du café, du coton, sont presque abandonnées; le tabac ne suffit plus à la consommation locale; la plantation même du cacao est négligée ; les « cacoaes » détruits par les grandes inondations ne sont pas replantés, ceux qui existent encore sont souvent mal entretenus, la préparation de la graine est faite sans soins, ce qui en diminue la valeur commerciale; enfin, la culture du man oc est conduite sans méthode, la préparation de la farine est faite par les procédés les plus primitifs, et la population est encore exposée, chose incroyable, à être éprouvée par de véritables famines, comme elle le fut en 1901. De même, l'industrie de l'élevage peut à peine être qualifiée de ce nom, puisque le bétail est abandonné presque complè-

1. *Murupita*, sorte de caoutchouc.
2. *Seringueiro*, ouvrier exploitant le caoutchouc.
3. *Regatão*, commerçant ambulant.

tement à lui-même dans les pâturages naturels, exposé sans abri, la moitié de l'année, aux intempéries de la saison pluvieuse, pataugeant dans les prés inondés d'eau chaude et croupissante, sous des alternatives incessantes de pluies torrentielles et de soleil brûlant. Il faut réellement que celui qui résiste fasse preuve d'une rare endurance.

Il y a donc là un vaste champ d'exploitation pour l'initiative personnelle du colon européen à la recherche d'un pays où la concurrence ne rend pas, comme en Europe, le succès douteux. C'est à nous, Français, de profiter de la sympathie que notre communauté de race nous assure en Amazonie pour y porter les bras et les capitaux nécessaires à l'utilisation de ses forêts et de son sol.

Actuellement, Portugais, Anglais, Allemands, Américains et Italiens se disputent la prépondérance sur les marchés du Para et de Manáos, envoient de nombreux navires chargés de leurs produits manufacturés chercher en échange les produits naturels nécessaires à leurs fabriques, forment de puissantes compagnies pour exploiter ces produits dans les parties les plus reculées du bassin, et tandis que la valeur totale de l'exportation de l'Amazonie est actuellement de plus de 200 millions par an, celle dirigée sur la France ne dépasse guère 20 millions.

P. Le Cointe.

III. — NOTES ET CORRESPONDANCE

LE PORT DE STRASBOURG [1]

L'annexion qui a détaché Strasbourg de la France a commencé pour cette ville une histoire économique nouvelle. Brusquement séparée du marché national, elle dut chercher dans l'Empire les débouchés nécessaires. La France, en construisant les canaux du Rhône et de la Marne au Rhin, avait puissamment contribué à l'essor de l'industrie alsacienne. Ces voies transportaient, à 0 fr. 015 par tonne et par kilomètre, des marchandises qui payaient encore à l'époque 0 fr. 04 ou 0 fr. 05 par fer. En Allemagne le Rhin remplissait un rôle analogue, mais sur une partie seulement de son cours. Les blés de Rotterdam et les charbons de la Ruhr remontaient au prix de 0 fr. 015 jusqu'à Mannheim-Ludwigshafen, dont le trafic déjà considérable dépassait 500 000 t. Au delà de ce port, cessait toute navigation. Le cours supérieur du fleuve, n'étant pas régularisé, demeurait inaccessible, et si des bateliers se risquaient à faire le voyage à la saison des hautes eaux, leurs prix variant de 0 fr. 08 à 0 fr. 12 ne permettaient pas la concurrence avec le transport par fer. Strasbourg, isolée par cette section infranchissable du Rhin, avait plus d'avantage à faire venir ses fontes de Dunkerque (816 km.) que de Rotterdam (714 km.) En face des villes situées vers l'aval et desservies par le fleuve, elle était dans un état d'infériorité singulièrement menaçant.

Depuis plus de trente ans, Strasbourg travaille, au prix d'efforts incroyables, à devenir réellement une ville rhénane, à s'assurer la possession des avantages que lui donne sa position géographique. La guerre était à peine terminée qu'à la fin de 1871 la Chambre de Commerce demandait la jonction au Rhin par un canal à grande section jusqu'à Ludwigshafen [2]. Ce projet, exclusivement favovable aux intérêts alsaciens, se heurta à l'opposition des États riverains de Bavière et de Bade qui ne pouvaient consentir au détournement du trafic rhénan en faveur des pays de la rive gauche. Dans une assemblée tenue à Strasbourg en 1872, où 60 villes des Provinces Rhénanes se trouvaient représentées, on substitua à l'idée d'un canal celle d'une amélioration du fleuve [3]. Quelques années plus tard, le succès des travaux de ré-

1. *Jahresbericht der Handels-Kammer zu Strassburg i. E.* Strasbourg, années 1895-1901.
2. Cf. *Construction d'un canal à grande section de Strsbourg à Ludwigshafen-Mannheim. Projet de pétition a S. A. le Prince Chancelier de l'Empire soumis par les délégués de la* Chambre de Commerce de Strasbourg, 1871.
3. Back, *Bericht an den Gemeinde-Rath betreffend die Wasserstrasse Mannheim-Strassburg und die Schiffahrt auf dem Oberrhein*. Strassburg, 1894.

gularisation entrepris sur les fleuves allemands faisait préférer de plus en plus à la création d'une voie nouvelle l'utilisation de la voie existante.

Cette idée de l'aménagement du Rhin supérieur eut des conséquences immédiates. On se demanda si le fleuve, même avec la hauteur d'eau actuelle était réellement inaccessible. On étudia les variations du débit. On dut reconnaître qu'aucun effort sérieux n'avait été fait pour adapter la navigation aux conditions du régime, et que sur le Rhin comme sur le Rhône l'absence du trafic tenait moins à l'insuffisance de la voie qu'à celle de l'exploitation.

Deux obstacles s'opposaient à la navigation : le manque de profondeur et la force du courant. Le manque de profondeur était dû surtout au mauvais entretien du chenal. L'absence de tout trafic sur le haut fleuve avait fait oublier aux riverains les travaux dont les Actes de Navigation de 1815 leur avaient donné la charge. Les Associations batelières, principalement la Société « Jus et Justitia » de Mannheim, démontrèrent aisément que pendant tout l'été l'insuffisance du mouillage ne vient pas du manque d'eau, mais des alluvions qui s'amassent en bancs épais et surélèvent le lit du fleuve. Sur les instances réitérées de la Chambre de Commerce de Strasbourg le gouvernement d'Alsace-Lorraine consentit en 1894 à exécuter des dragages, d'accord avec l'État badois. Ces travaux simples et peu coûteux ont suffi à créer une navigation sur le Rhin supérieur, à assurer aux chalands un tirant d'eau minimum de 1 m. 50 pendant une période de 4 à 8 mois, que des travaux plus actifs pourraient encore allonger[1].

La force du courant était un obstacle non moins facile à vaincre. Les grands remorqueurs du Rhin pouvaient aisément remonter jusqu'à Strasbourg. Mais, en l'absence de toute entreprise organisée, le personnel et le matériel manquaient. Le voyage de Mannheim à Strasbourg (132 km.) coûtait 130 M. de pilotage. Les remorqueurs appartenaient à des compagnies de Mannheim qui, déchargeant à ce port la plus grande partie de leurs cargaisons, y laissaient longtemps en souffrance les marchandises destinées à Strasbourg. Pour s'affranchir de cette dépendance le commerce strasbourgeois créa une Compagnie locale de navigation, la « Strassburger Rheinschiffahrtgesellschaft » qui, effectuant directement le trajet de Rotterdam à Strasbourg, avec allégement rapide à Mannheim, devait apporter au prix et a la durée des voyages de notables réductions.

Toutefois il ne suffisait pas d'accroître la profondeur du fleuve, d'assurer des services réguliers et rapides; il fallait avant tout aménager un port. Si les marchandises n'arrivaient pas à Strasbourg, c'est qu'elles ne pouvaient pas y être déchargées et réexpédiées. L'exemple des autres villes rhénanes avait montré que le port fait naître le trafic, crée en quelque sorte la voie. Strasbourg n'hésita pas à consacrer plus de 6 millions à la construction de bassins fluviaux. Longtemps le commerce n'avait eu à sa disposition que les quais de déchargement de l'Ill, où s'amarraient les péniches apportant de la plaine d'Alsace le tabac et les céréales. Les maisons du vieux Strasbourg, comme celles du vieil Amsterdam, portent encore la poulie qui hissait les marchandises. Des boutiques aux pompeuses enseignes et à l'aspect misérable rappellent cette époque ancienne : « Messageries Normand. Relations

1. La période de navigation la plus courte a été celle de 1900 (milieu d'avril-milieu d'août); la plus longue, celle de 1901 (début de mars-fin d'octobre).

avec la Turquie »! L'ouverture d'une jonction en 1882 entre les canaux du Rhône et de la Marne au Rhin évita aux bateaux la traversée de la ville et déplaça les ports vers le Sud. Toutefois sur cette voie nouvelle les péniches avaient seules accès. Aucun chaland du Rhin n'arrivait encore à Strasbourg. C'est en 1892 que fut ouvert le bassin de la porte d'Austerlitz (Metzgerthorhafen). Dès la première année 29 bateaux rhénans y entraient avec un chargement de 11 000 t. En 1895 le trafic atteignait 157 000 t., en 1900 il dépassait 500 000 t. Sur les quais s'étaient établis des magasins à céréales, des chantiers de houille et de bois, des réservoirs à pétrole, une fabrique de briquettes. Au bout de quatre ans l'outillage ne suffisait plus à l'énorme accroissement du trafic et l'on songeait à creuser de nouveaux bassins dans l'île des Épis (Sporen Insel) entourée par un bras du Rhin. En 1897 leur construction était décidée; en 1899 elle était déjà terminée. Ouvert en 1900, le nouveau port recevait la première année environ 60 000 t. Ainsi s'achèvent les déplacements successifs du port de Strasbourg vers le Rhin. Déjà sur la vaste plaine de gravier qui borde les deux bassins du Commerce et de l'Industrie des greniers à céréales s'élèvent et des usines se construisent : une scierie, un laminoir, une fabrique de machines. C'est la première ébauche d'un nouveau Mannheim qui commence et qui s'accroît rapidement[1].

La création de bassins fluviaux a transformé le commerce de Strasbourg. Cette ville qui ne comptait guère comme port de navigation intérieure et dont le trafic par canaux n'atteignait pas 50 000 t. a brusquement pris place parmi les grands marchés du Rhin. Son tonnage en 1901 (932 000 t.) dépasse celui de Mayence, de Cologne et de Dusseldorf. La presque totalité du trafic (90 p. 100) appartient aux nouveaux bassins, et les anciens quais ne servent plus guère qu'aux arrivages de pierres à bâtir, employées dans l'intérieur de la ville.

Le commerce fluvial de Strasbourg, comme celui de la plupart des ports rhénans, est très simple à définir[2]. Il est constitué presque exclusivement par des arrivages. Le tonnage principal est fourni par les houilles de la Ruhr qui représentent 346 000 t. C'est surtout comme port charbonnier que s'est développé Strasbourg. A mesure que s'améliore la navigation du Rhin supérieur, les houilles de la Westphalie pénètrent plus avant dans l'Europe centrale, refoulant celles de la Belgique et de la Sarre[3], tout comme en France l'amélioration des canaux du Centre restreint le domaine des charbons de Saint-Étienne au profit de ceux du Nord. Les autres tonnages sont fournis par les céréales (123 000 t.), le pétrole (20 000 t.) et diverses marchandises : bois, huiles, chanvre, tabac, etc. (50 000 t.). Ces arrivages viennent en quantités à peu près égales de Rotterdam, d'Anvers, de Mannheim[4]. Pour leur faire équilibre, Strasbourg n'a que

1. J. F. Hey, *Die Hafenanlagen in Strassburg und in Kehl*. Strassburg, 1899.

2. *Bericht über den Schiffs-und Güter-Verkehr in den städtischen Häfen und Ausladeplätzen*. Strassburg, 1895-1901.

3. En 1890, sur 1 062 000 t. de houille consommées en Alsace, environ 800 000 t. venaient de la Sarre. La Ruhr ne fournissait que 70 000 t. dont 33 000 tonnes venaient par le Rhin. En 1900, sur 1 731 000 t. consommées, 570 000 venaient de la Ruhr par fer et par eau ; en 1901 le Rhin seul en a amené 617 000 t. tant à Lauterbourg qu'à Strasbourg.

4. Il n'y a pas en réalité d'expéditions importantes directes de Mannheim à Strasbourg. Ce sont des transbordements, allégements, changements de cargaisons.

20000 t. de marchandises à expédier vers l'aval. Cette insignifiance du fret de retour est commune à tous les ports du Rhin. Comme nos bateaux charbonniers du Pas-de-Calais, ceux de la Ruhr ne trouvent guère à remporter vers le Nord que des matériaux de construction : des calcaires de la Meuse embarqués à Sorcy, des granites italiens de Chiasso ou Biasca expédiés vers la Hollande.

Le trafic rhénan du port est complété par celui des canaux, qui porte sur 270 000 t. Vers le canal de la Marne au Rhin le tonnage (110 000 t.) est surtout formé par les arrivages des houilles de la Sarre (48 000 t.), des céréales d'Alsace, des scories de déphosphoration embarquées à Frouard pour Bade et le Würtemberg. Vers le canal du Rhône au Rhin, le mouvement (159 000 t.) est produit par le transbordement des charbons de la Ruhr (122 000 t.) et des pétroles de Rotterdam (13 000 t.).

Telle est la physionomie du port. On voit, par cette activité du commerce, quel parti Strasbourg a su tirer d'un fleuve où la navigation n'est possible que pendant quelques mois de l'année. Il est douteux que cette ville puisse, dans les conditions actuelles, dépasser de beaucoup les résultats acquis. Le Rhin supérieur demeure une voie de transport singulièrement précaire. La durée incertaine des hautes eaux paralyse les transactions. L'industrie ne peut s'approvisionner à échéance fixe. L'étiage surprend les bateaux en route, les oblige à alléger ou à décharger à Mannheim; les avantages du fret par eau sont annulés, et la lutte demeure inégale avec les ports concurrents où toute l'année les chalands peuvent remonter à pleine charge. Aussi tous les efforts tentés par les Strasbourgeois, tous les sacrifices consentis, n'ont servi qu'à mettre mieux en lumière la nécessité de régulariser le fleuve. Pendant ces dernières années, Strasbourg a pu croire à la réalisation prochaine de cette grande œuvre à laquelle sont étroitement liées ses destinées économiques. En 1895 une conférence tenue à Baden-Baden entre les États riverains décidait la régularisation; en 1896 l'ingénieur Honsell déposait son projet. En 1901 une convention réglait la répartition des dépenses[1]. En 1902 la première contribution était votée à la « Commission régionale » (Landesausschuss) d'Alsace-Lorraine. Les travaux allaient être engagés, quand brusquement les deux États riverains se dérobèrent. Bade stipula des conditions inacceptables, réservant à Mannheim, par une modification des tarifs de chemins de fer, tous les avantages que l'Alsace allait acquérir par la prolongation de la voie navigable. La Bavière rejeta simplement le projet. Après 30 ans, les Strasbourgeois ne se trouvaient pas plus avancés qu'en 1871. Ils commencent à revenir à l'idée d'un canal latéral et se préoccupent, en attendant, d'obtenir par des dragages un nouvel approfondissement du chenal.

Il est facile de s'expliquer cet échec retentissant qui fait une fois de plus sentir à l'Alsace son isolement dans l'Empire. Le jour où la régularisation serait achevée, Strasbourg, se trouvant au point terminus de la navigation rhénane, deviendrait le grand port de transbordement, expédiant par fer vers l'Europe Centrale les marchandises provenant de la voie d'eau. Or, c'est précisément cette situation de port d'échange qui est aujourd'hui la raison

1 La régularisation devait durer 14 ans, coûter 10 500 000 M. La Bavière devait payer 800 000 M., Bade 40 p. 100, l'Alsace-Lorraine le reste.

d'être de Mannheim, et l'État badois, dont la prospérité est liée à celle de la grande ville fluviale, cherche à mettre à néant les ambitions de Strasbourg. Non seulement les Badois se sont préoccupés de garantir l'avenir en refusant la régularisation qu'ils avaient toujours promise et ajournée depuis vingt ans; ils s'efforcent aussi de détruire le trafic actuel de Strasbourg en entravant la réexpédition par fer des marchandises venues par eau.

C'est surtout comme port d'échange que Strasbourg s'est jusqu'alors développé; 22 p. 100 seulement des arrivages servent à la consommation locale. Les 250 000 t. que Strasbourg réexpédie par fer sont en grande partie destinées à l'approvisionnement de la Suisse. Conservant les bas prix du transport par eau pendant 132 km. de plus que Mannheim, le port alsacien devait attirer une grande partie du trafic de son concurrent. Mais pour aller directement dans toutes les parties de la Suisse (sauf à Bâle) les expéditions de Strasbourg doivent emprunter les lignes badoises où elles sont soumises à des tarifs élevés, annulant l'infériorité de la distance. Par exemple, le wagon de 10 t. de houille paiera 79 M. de Mannheim à Winterthur, 70 M. depuis Strasbourg. Le fret entre les deux ports étant de 21 M., c'est naturellement le port badois qui gardera l'avantage. Ce jeu artificiel des tarifs qui défigure les conditions géographiques naturelles n'a pas semblé une garantie suffisante à l'administration des Chemins de fer badois. Elle vient d'établir à Kehl un nouveau port, qui doit être une prime d'assurance contre les progrès de Strasbourg. Installée en face de la ville rivale, elle mène la lutte avec la plus grande violence. Elle grève d'un droit élevé les marchandises strabourgeoises franchissant le pont du Rhin; elle accorde aux industries de tels avantages pour la concession des terrains, les frais de manutention et les tarifs de transport, que les usines strasbourgeoises se voient contraintes d'émigrer sur la rive droite. A peine livré à l'exploitation, Kehl vient de transporter en 5 mois 50 000 t. de céréales à destination de la Suisse tandis que Strasbourg n'en a expédié que 30 000. Ce n'est plus seulement le trafic alsacien qui se trouve détourné par cette voie nouvelle, mais même celui de Mannheim. Obligée de suivre Kehl dans ses abaissements de prix, cette ville en vient aujourd'hui à redouter bien plutôt le port allié que le port ennemi.

Ainsi pour les réexpéditions par fer, Strasbourg, tributaire des lignes badoises, est battue d'avance. Mais elle possède un moyen de tourner la difficulté. Elle dispose d'un réseau de canaux qui pourraient permettre de bénéficier jusqu'en Suisse des bas prix de la navigation, de prolonger le transport rhénan jusque dans l'Europe Centrale au moyen d'un transbordement très peu coûteux du fleuve au canal. On calcule que les céréales arriveraient à Bâle au prix de 5 M. 80 la tonne; elles en coûtent 7 depuis Mannheim. Cette économie permettrait aux expéditions de Strasbourg de pénétrer dans une grande partie de la Suisse, malgré la longueur du parcours par Bâle.

Toutefois, pour arriver à ce résultat, il faudrait améliorer les canaux alsaciens dont le tirant d'eau est demeuré très faible ($1^m,40 — 1^m,50$) et sur lesquels pèsent des taxes représentant 15 à 20 p. 100 du fret. Il faudrait surtout prolonger ce réseau de quelques kilomètres jusqu'en Suisse, ou installer au point terminus, à Huningue, un grand port de transbordement relié à la gare de Bâle. Là encore Strasbourg se heurte à la résistance de

Bade, appuyée sur celle des Chemins de fer d'Alsace-Lorraine. L'État badois, comme membre du Conseil fédéral, s'oppose victorieusement à la prolongation du canal de Huningue qui est une affaire d'Empire; les chemins de fer d'Alsace-Lorraine, n'ayant aucune raison de favoriser à leur détriment les transports par eau dans le Sud de l'Alsace, perçoivent une taxe prohibitive (1M.80 par tonne) sur les quelques kilomètres séparant Huningue de Bâle.

Ainsi Strasbourg se trouve enserrée par une coalition d'intérêts qui cherche à lui fermer toutes les issues. Mais partout elle soutient la lutte avec la même énergie. Contre Kehl elle a de grands avantages : l'importance de sa population (150 000 hab.), de sa consommation locale (120 000 t.), l'avance depuis longtemps prise par ses industries et son commerce. Elle s'efforce d'utiliser ses canaux, malgré leurs imperfections. Huningue est devenu un grand port d'arrivage pour les pétroles, transportés par bateau-citerne, et une entente avec la Suisse est sur le point d'aboutir pour assurer par des tarifs communs la réexpédition des marchandises.

Cette œuvre d'opiniâtre persévérance est menée à Strasbourg par les Alsaciens, qui prédominent encore à la Chambre de Commerce, et l'attitude de l'Empire, après trente ans d'annexion, n'est pas de nature à leur faire apprécier les bienfaits de l'Unité allemande. Dans ces derniers temps s'est manifesté parmi eux le très vif désir de renouer avec la France de nouvelles relations économiques. Une société s'était formée pour établir un service de navigation directe par chalands automoteurs entre Strasbourg et Nancy. On devait amener en France des produits chimiques de Mannheim, ramener des bois, des phosphates, des scories et diverses marchandises. Jusqu'ici la tentative s'est heurtée à la malveillante indifférence de notre administration, qui se refuse à accorder aux bateaux alsaciens la réciprocité du traitement consenti aux nôtres : le libre passage de la frontière et la visite douanière retardée jusqu'à la destination définitive. Mais là encore Strasbourg s'obstine et nul doute qu'elle ne réussisse à vaincre les résistances. Cette ville qui travaille, par sa jonction avec le Rhin, à devenir le grand port d'arrivages de l'Allemagne occidentale, cherche en étendant sa zone d'action vers Bade, vers la Suisse et vers la France, à devenir aussi le grand port de distribution approvisionnant l'Europe Centrale.

PAUL LÉON.

ALLEMANDS ET ROMANDS EN SUISSE

D'APRÈS DE RÉCENTS TRAVAUX[1]

« A la suite du recensement de 1888, qui révélait une augmentation plus considérable de l'élément français (43,7 p. 1000 depuis 1880) que de l'élément allemand (27,5 p. 1000), une certaine émotion s'était manifestée dans

1. HEINRICH MORF, *Deutsche und Romanen in der Schweiz*. Zürich, Fäsi u. Beer, 1901. In-8, 61 p., 1 fr. 50. — CH. MOREL, *Allemands et Romands en Suisse* (*Étrennes Helvétiques*, Lausanne, G. Bridel, I, 1901, p. 175-211, 1 fig. carte).

la Suisse allemande »[1]. Depuis lors, a paru l'ouvrage de ZIMMERLI[2], qui a remis les choses au point. Malgré tout, cette question ne cesse point de passionner les Suisses allemands, et même les Allemands, et surtout, parmi les Allemands, ce groupe d'hommes qui s'occupe de supputer en tous pays les forces grandissantes du germanisme [3].

Aux pangermanistes qui sont allés jusqu'à reprocher aux Suisses allemands d'abandonner les intérêts de la langue allemande, de se laisser envahir par le français, — péril d'ailleurs chimérique, — et d'être des *Renegaten des Deutschtums*[4], Mr H. MORF, professeur à l'Université de Zurich, répond par la brochure que nous signalons ici et qui réunit divers articles publiés dans un journal de Zurich du 31 août au 9 septembre 1900. Il explique à « ces missionnaires qui prêchent un Évangile de haine » que les Suisses allemands ne veulent pas en Suisse d'un « Kampf ums Deutschtum » (p. 47). Il y a en Suisse des citoyens parlant diverses langues, mais qui sont Suisses, et changeraient-ils de langue ils seraient encore Suisses : à noter les pages où MORF, avec modération mais avec force, exprime le « nationalisme » suisse, sentiment beaucoup plus ardent qu'on ne se le figure en Allemagne ou e France (p. 45, 46)[4]. Et Mr MORF ajoute, en parlant des Suisses allemands : « Nous ne sommes pas des *germanisés*, mais des *Germains*,... nous étions déjà des Germains, alors que la Cour de Prusse et l'Académie de Berlin étaient françaises. » H. MORF, critiquant les résultats des statistiques, conclut que si le français a regagné quelques positions dans certains centres urbains, on ne peut pas néanmoins parler d'un « recul de la langue allemande » : autrefois, au IXe siècle par exemple (p. 17), il est indiscutable que les langues romanes s'étendaient à des territoires où s'est établi aujourd'hui l'allemand.

Que s'est-il passé avant le IXe siècle ? C'est là ce qu'il est plus difficile de savoir, étant donné le petit nombre de sources qui sont à notre disposition. Il nous reste du moins les noms de lieux. Mr JEAN STADELMANN vient de publier un travail très consciencieux concernant les noms de lieux du pays romand : *Études de toponymie romande, Pays fribourgeois et districts vaudois d'Avenches et de Payerne*[5]. Mr STADELMANN étudie d'abord les noms en *acus* (désinences *y*, *ier* et *iez*) ; ce sont des noms remontant à l'époque romaine, et antérieurs au IVe siècle. Puis il étudie les noms en *ens* ; ce suffixe *ens* est la forme roma-

1. L. GALLOIS, *Les limites linguistiques du français* (*Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 216).

2. Voir : *Ann. de Géog.*, *Bibliographie de 1899*, n° 272.

3. Voir le compte rendu que nous avons donné du livre de VON WALTERSHAUSEN. *Die Germanisierung der Rätoromanen in der Schweiz* dans *Bibliographie de 1900*, n° 268.

4. Les incidents et les discussions qui ont suivi le toast prononcé, au mois de juin 1902, par le Prof. VETTER, de l'Université de Berne, aux fêtes jubilaires du Musée Germanique de Nüremberg : « La Suisse est une province allemande » ont montré tout à la fois à quel point un petit nombre de Suisses adhèrent au pangermanisme, et à quel point aussi l'opinion publique dans son ensemble proteste contre de pareilles tendances. Voir, à ce point de vue, des journaux d'opinions politiques bien diverses et qui ont été pourtant unanimes à blâmer le professeur de Berne : *Liberté*, de Fribourg, 20 juin 1902 ; *Journal de Genève*, 25 juin 1902 ; *Gazette de Lausanne*, remarquable *Lettre de Berne*, 7 juillet 1902 ; *Bund*, de Berne, 27/28 juin 1902, etc. D'ailleurs, pour porter sur l'affaire VETTER un jugement impartial, on n'a qu'à consulter la brochure que vient de publier le Prof. VETTER lui-même : *Die Schweiz, eine « deutsche Provinz » ? Meine Nürnberger Rede und ihre Folgen, Ein Bekenntnis und eine Abrechnung*. La brochure a été publiée à Berlin, chez Hermann Walther, 1902, in-8, 70 p. 1 M. Elle est agrémentée d'un portrait de l'auteur. Elle est dédiée à Theodor Mommsen. On trouvera p. 40-42 le texte du fameux toast du 15 juin.

5. Fribourg, Imp. Fragnière, 1902, in-8, 159 p.

nisée du suffixe germanique *ing*; ce sont les Burgundes, d'origine germanique, qui ont introduit les formes germaniques dans toute la Suisse romande, dans la *Burgundia transjurana*; et grâce à ses patientes recherches critiques, Mr Stadelmann aboutit à cette conclusion que ces noms d'origine germanique n'ont pas été romanisés avant le viiie siècle (p. 51); il prétend en conséquence que les Burgundes établis dans les Gaules ont mis beaucoup plus de temps qu'on ne l'a souvent dit à se romaniser (p. 109); en tout cas, ce serait seulement à partir du ixe siècle que les Burgundes seraient devenus les représentants pour ainsi dire attitrés des langues romanes en face des langues germaniques représentées par les Alamans. Le travail de Mr Stadelmann est accompagné de deux cartes : l'une est la reproduction réduite de la très jolie carte du canton de Fribourg de Von der Weid, carte datant de 1668[1]; et l'autre est un petit carton indiquant quelle est, entre les Alpes, le lac de Neuchâtel et le lac Léman, la distribution actuelle des noms en *ens;* voici les justes observations que suggère à l'auteur cette représentation : « Vus à vol d'oiseau, les établissements portant des noms germaniques [dans la Suisse romande] forment un vaste courant qui se forme au pied de la chaîne du Jura, s'élargit sur le plateau vaudois sis entre les lacs Léman et de Neuchâtel, atteint le maximum de puissance autour de Moudon et s'arrête brusquement sur la rive gauche de la Sarine. [Deux seuls noms en *ens* ont passé la Sarine, *Botterens* et *Estavannens*, tous deux dans la Gruyère.] On est particulièrement frappé du fait qu'une large bande blanche sépare les derniers établissements à noms germaniques de la limite des langues (marquée sur notre carte par la ligne pointillée) dans presque toute la largeur du pays romand, depuis les Alpes de la Gruyère jusqu'au lac de Morat et encore au delà du lac de Neuchâtel. Cette discontinuité semble bien indiquer que les noms germaniques en *ens* de la Suisse romande ne viennent pas du Nord, qu'ils ne sont pas le résultat d'une extension de la toponymie allemande au delà de la frontière séculaire des langues, qu'ils ne sont pas, en d'autres termes, l'œuvre d'immigrants de race alamane. Il paraît, au contraire, probable que ces noms viennent de l'Ouest ou du Sud-Ouest, et qu'ils sont des traces de l'établissement du peuple burgunde, qui est entré sur le sol helvétique soit par la route romaine du Jura, soit par celle qui longe le Léman[2]. » C'est donc au ixe siècle que le progrès de la romanisation, grâce à ces auxiliaires de race germanique, les Burgundes, a dû se prononcer nettement vers le Nord.

Pour en revenir aux variations plus récentes de la frontière linguistique en Suisse et aux discussions qu'elles ont déterminées, on doit encore signaler l'étude que Mr Ch. Morel a publiée dans les *Étrennes Helvétiques* de 1901, et qui nous rappelle, nous semble-t-il, trois articles parus dans le *Journal de Genève* du 15, du 22 janvier et du 5 février 1900, et signés des initiales Ch. M. Cette étude, comme celle de H. Morf, est dans son ensemble très raisonnable et très sage, ce qui n'est pas la règle en pareille matière. D'ailleurs les publications parues dans la Suisse française sur ce sujet sont très

1. Une réduction de cette carte de Von der Weid a été publiée pour la première fois par Léon Glasson, *Notice sur la Cartographie du canton de Fribourg jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, Cartes et plans de Villes*, dans *Nouvelles Étrennes fribourgeoises*, 35e année, 1901 (Fribourg, Impr. Fragnière, in-8), p. 54-65.

2. Stadelmann, ouvr. cité, p. 138 et 139.

rares: la question n'a pas soulevé la même émotion que dans la Suisse allemande ; le travail de Mr Ch. Morel a donc un caractère exceptionnel, et Mr Ch. Knapp, professeur à Neuchâtel, en a souligné l'importance dans le *Bulletin de la Société neuchâteloise de Géographie*[1]. Celui-ci ajoute quelques réflexions et quelques notes critiques qui ne seront pas inutiles à ceux qui voudront consulter l'excellent livre de Zimmerli : « Zimmerli, un des plus impartiaux et des mieux renseignés, déplore que la Compagnie du Jura-Simplon envoie des employés français (qui, au reste, savent l'allemand) dans le Haut-Valais, mais il trouve tout naturel que la même Compagnie place à Délémont de nombreux employés qui augmentent d'autant la population de langue allemande de cette ville. Ne va-t-il pas jusqu'à espérer que le percement du Lötschberg chassera le français de tout le Valais! Mr Zimmerli repousse tant qu'il peut à l'Ouest la frontière linguistique, plaçant, à tort, selon nous, Envelier et Meyriez dans le domaine de la langue allemande » (p. 193). On doit, en effet, regarder Meyriez comme une commune française, et l'on doit faire passer la limite des langues entre Murten (Morat) et Meyriez, et non pas, comme l'a fait Zimmerli, sensiblement au Sud et au delà de Meyriez.

Un des principaux centres de la lutte entre l'allemand et le français a toujours été et est encore Fribourg ; aussi tous les auteurs accordent-ils une attention particulière à la situation des langues à Fribourg [2].

L'histoire récente de l'Université de Fribourg joue même dans cette grande lutte des langues un rôle assez important pour que Mr Morf lui consacre quelques lignes (p. 26). Notons cependant que Mr Morf n'attribue pas à la crise de l'Université de Fribourg son véritable caractère; ce n'a pas été une défaite pour le germanisme, mais simplement pour un petit nombre de professeurs allemands, pour une *minorité* des professeurs allemands de l'Université de Fribourg; l'affaire que les intéressés ont essayé avec ardeur et avec habileté de transformer en une affaire internationale n'a jamais eu qu'un caractère personnel[3].

1. XIII, 1901, p. 193-198.

2. Morf, p. 23-26 ; Morel, p. 192-198. Outre quelques autres études générales (Zemmrich, *Verbreitung und Bewegung der Deutschen in der französischen Schweiz*, Stuttgart, 1894 ; Hunziker, *Der Kampf um das Deutschtum, Schweiz*, 10. Heft, München, 1898, etc), consulter au sujet de Fribourg : A. Büchi, *Die deutsche Seelsorge in der Stadt Freiburg, Urkunden und Aktenstücke, gesammelt und in Auszügen herausgegeben im Auftrage und auf Kosten des deutschen katholischen Männervereins*, Freiburg, Buchdruck. Fragnière, 1893, in-8, XI + 135 p. ; et A. Büchi, *Die historische Sprachgrenze im Kanton Freiburg* (*Freiburger Geschichtsblätter*, III, 1896, p. 33-53). A propos de Fribourg, voir aussi une petite brochure du Prof. Holder, *Études sur l'histoire économique de Fribourg, I, Aperçu de l'histoire économique de Fribourg jusqu'à la fin du XVIIIe siècle*, Fribourg (Impr. Catholique suisse, 1901, in-16. 35 p.) : ce travail ne s'occupe pas de la question des langues, mais il indique quels sont les recueils et quelles sont les sources où l'on peut puiser des renseignements concernant la vie économique ; et rien que par ces indications, par les titres des recueils, des documents d'archives, etc., on voit à quel point l'allemand dominait à Fribourg au XVIIIe siècle. C'est seulement à partir du second tiers du XIXe siècle que les actes officiels du gouvernement de Fribourg sont publiés en français, et que le français devient la langue officielle.

3. Voir : *L'Université de Fribourg en Suisse et ses détracteurs, Réponse au mémoire des huit professeurs démissionnaires publiée par ordre de la Direction de l'Instruction publique*, Fribourg, Impr. de l'Œuvre de Saint-Paul, 1898, in-8, 123 p. ; cette brochure a été également publiée en allemand : *Die Universität Freiburg in der Schweiz und ihre Kritiker*, etc. Freiburg (Schweiz). Universitätsbuchhandlung, 1898, in-8, 134 p. Une revue allemande de Leipzig, qui a un caractère demi-officiel et qui ne peut certes pas être accusée de trahir les intérêts supérieurs du germanisme, a récemment consacré deux articles à l'Université de Fribourg ; c'est l'étude la

Après comme avant la crise, l'Université de Fribourg, par les conditions mêmes de sa fondation, a marqué et marque une consolidation, et nous serions presque tenté de dire une conquête du germanisme; les Allemands qui sont restés fidèles à l'Université de Fribourg l'ont bien compris : la frontière des langues traverse Fribourg même; et l'Université est bien plus germanique que la ville : c'est donc un gain véritable pour la culture germanique[1].

Au reste, un des faits qui se dégagent nettement des statistiques, c'est la pénétration dans les cantons romands des Allemands des cantons allemands: ceux-ci ou leurs descendants apprennent et parfois adoptent la langue française, mais cette espèce d'invasion germanique moderne n'en reste pas moins vraie; et les auteurs dont il est ici question la rattachent à la grande migration des peuples : « Zug » ou « Drang nach dem Westen ». Et ils en donnent l'explication suivante, que nous trouvons formulée avec une particulière netteté dans une intelligente brochure de Mr Buomberger[2], et qui a été reprise par Morf[3]: c'est l' « infécondité » de la France qui est la cause du mouvement; « l'appel à l'émigration part de la France dont la population indigène diminue d'année en année » (*sic*), les Suisses romands vont en France combler les vides, les Suisses allemands remplacent les Suisses romands, tandis qu'ils sont eux-mêmes envahis par les Allemands. Une pareille théorie nous paraît un peu trop générale et simpliste. Les Suisses feraient bien d'étudier les causes du phénomène en Suisse même, sans faire intervenir des causes lointaines qui ne paraissent satisfaisantes que parce qu'elles ne sont pas analysées. A coup sûr, les départements frontières de la France reçoivent un certain nombre de Suisses, comme Genève reçoit ou abrite un grand nombre de Français; mais il ne faut pas oublier que, sur les 83117 Suisses que le recensement de 1891 donne comme domiciliés en France, plus du tiers, soit 28849, vivent dans le département de la Seine et près de 50000 (exactement 49214) dans les départements suivants qui comptent les cités dont l'accroissement est le plus fort et le plus rapide : Seine, Rhône, Nord, Bouches-du-Rhône, Alpes-Maritimes, Seine-Inférieure, ou dans les départements qui bénéficient de l'attraction exercée par

plus complète et la plus objective qui ait paru en langue allemande : *Die Universität zu Freiburg in der Schweiz*, par Joseph Mayer dans *Die Grenzboten*, 61. Jahrg., 1902, p. 524-533 et p. 598-606. A la p. 601, nous lisons : « Qui porte la crise de l'Université sur le terrain national et qui en fait une levée de boucliers contre les Allemands, reste consciemment ou inconsciemment hors de la vérité. »

1. Pour prouver avec rigueur tout ce que nous avançons ici, qu'on nous permette de citer un fait significatif. A la Faculté des Sciences de Fribourg, des cours de sciences physiques et naturelles sont organisés en vue de la première année d'études préparatoires à la médecine (c'est l'équivalent des cours du P. C. N. dans les Universités françaises); or, de tous les cours du semestre d'hiver, il n'en est pas un seul qui soit donné en français : *tout l'enseignement est allemand;* dans le semestre d'été, un seul cours est donné en français; et encore durant l'été de 1902, la majorité des professeurs de la Faculté des Sciences, s'appuyant sur ce fait que cette année le nombre des étudiants de langue allemande était plus grand que celui des étudiants de langue française, a décidé de faire doubler en allemand le seul et unique cours donné en français ; et comme on détermine de la sorte fatalement l'exode des étudiants fribourgeois dont la langue maternelle est le français, l'élimination progressive de tout élément français paraîtra sanctionner et légitimer de plus en plus la germanisation de cette année d'études. Dans quelle ville de langue allemande verrait-on une anomalie si extraordinaire ?

2. F. Buomberger, *Déplacement religieux et national dans la population suisse, spécialement dans celle du canton de Fribourg*. Fribourg, chez l'auteur, 1899, in-32, 39 p.

3. Voir : Buomberger, p. 23; Morf, p. 42.

l'énorme agglomération parisienne: Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Oise [1].

En second lieu, est-il permis de parler avec autant de simplicité du mouvement d'émigration déterminé par l'« infécondité » de la France, lorsque le nombre des citoyens suisses domiciliés en Allemagne, d'après le recensement de 1890, se chiffrait par un nombre de 40017 [2], lorsque ce même nombre a crû en dix ans de 15000 [3], et lorsque, en treize années, de 1888 à 1900, 59934 Suisses ont quitté la Suisse pour émigrer aux États-Unis [4] ?

JEAN BRUNHES,
Professeur de Géographie
à l'Université de Fribourg (Suisse).

LA VALACHIE

PAR E. DE MARTONNE [5]

Le livre de Mr DE MARTONNE n'est pas seulement une mise en œuvre des documents déjà nombreux qu'on possédait sur la Valachie; c'est aussi le résultat d'études personnelles poursuivies pendant près de huit mois, surtout dans la région montagneuse, où les problèmes à résoudre étaient plus particulièrement difficiles. Il porte le sous-titre : *Essai de monographie régionale*, et par là l'auteur affirme nettement son intention de ne pas se borner à envisager tel ou tel ordre de faits, mais de présenter un tableau d'ensemble du pays, d'en faire saisir l'originalité et la vie. Quelque intérêt que présente la géographie générale, qui seule permet d'expliquer les faits particuliers, on ne saurait oublier qu'elle ne procède que par abstractions, qu'elle isole les phénomènes pour les étudier par des méthodes appropriées : elle ne dispense pas de les rattacher les uns aux autres, de les examiner dans leur réalité complexe. Il faut louer Mr DE MARTONNE de s'être appliqué à une tâche de ce genre. Cet ouvrage qui lui a valu, auprès de la Faculté des Lettres de Paris, le titre de docteur avec la mention très honorable est à la fois un excellent livre de science et de méthode géographiques.

Entre l'arc karpatique et le Danube, la Valachie est une sorte de glacis incliné dont la frontière orientale, du côté de la Moldavie, reste seule indécise. Par son relief, elle diffère de la plaine bulgare située sur l'autre rive du fleuve. Antérieurement émergée, la plaine bulgare porte dans son réseau hydrographique plus achevé la marque de son ancienneté relative. Entre les deux, le cours du Danube a été déterminé par une faille, dont la lèvre

1. Voir : *Statistisches Jahrbuch der Schweiz*, IV, 1894, p. 27.

2. *Ibid.*, IV, 1894, p. 25.

3. D'après le recensement allemand de 1900, il y a 55456 Suisses en Allemagne. Cf. *Die Ausländer im Deutschen Reiche nach der Volkszählung vom 1. Dezember 1900* in *Zeitschrift für Schweizerische Statistik / Journal de statistique suisse*, XXXVIII, 1902, p. 287.

4. *Statistisches Jahrbuch der Schweiz*, X, 1901, p. 38.

5. *La Valachie. Essai de monographie géographique* [Thèse présentée à la Faculté des Lettres de Paris], par EMMANUEL DE MARTONNE, chargé de cours de géographie à l'Université de Rennes. Paris, Librairie Armand Colin, 1902. In-8, xx+389 p., bibliographie (212 nos) p. 343-359, 48 fig. cartes et phot., 5 pl. cartes dont une de la Valachie et de l'arc karpatique méridional à 1 : 1 200 000, 15 pl. phot. 12 fr.

abaissée correspond à la plaine roumaine encore en voie d'affaissement à l'E. C'est ce qui explique la direction de ses rivières de plus en plus dérivées vers la gauche à mesure qu'on se rapproche de la mer. La Moldavie, dont le sol est stable, a un réseau hydrographique très différent : les deux vallées du Siret et du Prut y forment de larges chemins parallèles aux Karpates, tandis que les rivières valaques rendent les communications difficiles dans le sens de l'axe montagneux. Plusieurs d'entre elles : le Jiu, l'Oltu, le Buzeŭ, présentent cette particularité remarquable de traverser la haute chaîne karpatique et de la découper en une série de tronçons. Mr DE MARTONNE a fait une étude toute particulière de ces profondes coupures et n'hésite pas à les attribuer à l'érosion régressive de cours d'eau ayant poussé leur tête jusqu'au delà de la barrière montagneuse. Mais, dans ces termes généraux, l'explication resterait insuffisante. Il faut toujours tenir compte, lorsqu'il s'agit de captures, de l'époque à laquelle elles se sont produites. En particulier, dans le cas du Jiu, il n'est pas douteux que le drainage se soit fait autrefois vers le S. Mais, à la fin des temps tertiaires, des effondrements qui ont donné naissance aux bassins de Petroseny et de Hatzeg ont attiré les eaux vers le N. L'état de choses actuel daterait de la fin du Pliocène et du Quaternaire, et c'est la formation des dépressions subkarpatiques du côté de la Valachie, en redonnant une nouvelle vigueur au Jiu actuel, qui a déterminé la capture. La grande percée du Danube, au travers de l'arc karpatique, ne peut s'expliquer que par un phénomène du même ordre qui se serait produit à l'aurore des temps pléistocènes.

Les effondrements et les dislocations de la région karpatique méridionale nous aident également à comprendre la direction de cette chaîne si singulièrement repliée sur elle-même. Mr ED. SUESS avait expliqué ce changement de direction par une sorte de torsion des plis karpatiques. Mr INKEY a critiqué cette théorie en insistant, au contraire, sur la persistance de l'orientation NE-SW des plis de l'axe cristallin, alors que les failles qui déterminent le relief sont N-S. Sans insister sur ce difficile problème, qui relève de la géologie et rentrerait plutôt dans l'étude du Banat, Mr DE MARTONNE montre que ces deux théories ne sont pas inconciliables, et qu'en général dans les Karpates le relief actuel est dû moins aux plissements anciens qu'à des mouvements d'exhaussement ou d'affaissement postérieurs déterminés par des cassures.

Ce relief actuel ne dépasse guère 2500 m. Les points culminants des Karpates roumaines n'atteignent donc pas la limite des neiges éternelles, ce qui exclut la présence des glaciers. Mais en a-t-il toujours été de même? C'était là une question des plus controversées. Mr DE MARTONNE a mis tous ses soins à la résoudre. Ses levés à 1 : 25 000 du massif du Paringu, à 1 : 10 000 des cirques de Găuri et de Gălcescu — premier exemple de levés à cette échelle exécutés dans la haute montagne — mettent hors de doute l'existence d'anciens glaciers dans les Karpates méridionales, et fournissent en même temps pour l'explication de la formation des cirques glaciaires des données précieuses [1].

1. Sur la formation des cirques glaciaires et sur l'époque glaciaire dans les Karpates, voir les différents articles de Mr DE MARTONNE analysés ou indiqués dans *Ann. de Géog.*, *XIe Bibliographie 1901* (15 septembre 1902), nos 92, 423. Voir également *Bull. Soc. Géol. de Fr.*, 1902.

Au pied de la montagne et séparée d'elle, à l'W seulement, par des dépressions d'origine tectonique sans communications entre elles, commence la zone des collines, formées d'argile, de marnes, de sables déposés par les mers miocène et pliocène, dans lesquelles l'érosion a découpé des vallées. Cette zone est beaucoup plus large à l'W qu'à l'E, et cette seule différence suffirait à maintenir la vieille division historique en petite et grande Valachie ou, comme on dit encore aujourd'hui, en Olténie et Munténie, de part et d'autre de la large vallée de l'Oltu. En Olténie les collines l'emportent, couvertes de taillis de chênes pédonculés; en Munténie ce sont les plaines et la steppe. Cette division fondamentale n'a donc pas sa raison d'être uniquement dans le relief : le climat et la végétation la confirment. Et c'est encore une des parties les plus originales du livre de M[r] DE MARTONNE que son étude du climat de la Valachie. Il est sous la dépendance des deux grands centres d'action dont dépendent les phénomènes atmosphériques de l'Europe sud-orientale: les maxima barométriques qui règnent en Russie plus fréquemment en hiver, et les minima qui se forment en toute saison sur la Méditerranée orientale. Lorsque les hautes pressions séjournent sur la Russie méridionale et les minima sur la mer Ionienne, un vent violent souffle du NE et de l'E, c'est le *Crivets*, le vent pluvieux qui vient de la mer Noire, abaisse de plusieurs degrés la température et précipite ses vapeurs sur toutes les pentes qui lui font face. Que les minima de la Méditerranée remontent par l'Adriatique vers la Hongrie, ou par la mer Égée vers la mer Noire, alors souffle l'*Austru*, le vent desséchant du SW, qui rend les étés brûlants. Ainsi soumise à ces deux influences, la Valachie a un climat extrême, et par là elle se rattache à l'Europe orientale. Mais elle est à la limite et comme en marge du monde méditerranéen dont elle subit parfois les longues périodes de sécheresse. Plus arrosée au printemps et en automne, plus sèche en été, l'Olténie rappellerait davantage le type méditerranéen; la Munténie, avec ses sécheresse d'hiver et d'automne et ses pluies de printemps et d'été, le type russe. Et ce contraste se marque également dans la végétation. La vallée de l'Oltu est une remarquable limite pour la flore et les associations végétales. Les plaines aujourd'hui dénudées de l'Olténie furent autrefois complètement boisées. La Munténie a de véritables steppes avec dépressions sans eau et petits lacs amers. M[r] DE MARTONNE a figuré pour la première fois sur une carte l'étendue de ces steppes. Elles reposent, comme toute la véritable plaine valaque, sur un cailloutis d'âge quaternaire, recouvert de loess, surmonté lui-même d'une couche de 30 à 40 cm. de terre arable, souvent noire, très semblable au tchernozi me russe. L'origine de ce loess paraît bien être éolienne. Il n'existe vraiment avec ses caractères propres qu'à l'E d'une ligne passant à peu près par Buzeu, Ploesti, Slatina. C'est la région que balayent les grands vents du Nord et de l'Est. Il est très vraisemblable que les poussières ainsi transportées provenaient des dépôts amoncelés sur le front des grands glaciers qui s'avançaient jusqu'à la Russie méridionale. Aujourd'hui encore le Crivets soulève dans la Dobrogea et le Bărăgan des tempêtes de poussière jaune [1].

[1] Parmi les questions se rapportant à l'étude du climat M[r] DE MARTONNE s'est attaché tout particulièrement à noter la limite d'altitude de la forêt dans la zone montagneuse. La hauteur moyenne déduite de ses observations est 1 605 m., chiffre inférieur à tous ceux qui ont été donnés,

La vallée du Danube forme une troisième grande région où, comme dans la montagne, s'effacent les différences entre l'E et l'W. Partout, en effet, dans la plaine roumaine elle a une largeur considérable. Dès sa sortie des Portes-de-Fer, le Danube, par un curieux mouvement de balancement, s'est déplacé à gauche et à droite, taillant librement dans les terrains meubles au milieu desquels il coule. De tout temps cette grande dépression, envahie par les marais et les roseaux des rives, fut un obstacle. Mais aux Portes-de-Fer, dans la montagne, la vallée se resserre, l'obstacle disparaît. Par cette sorte de pont se sont toujours maintenues les communications entre les populations des deux rives. Cette remarque est de la plus haute importance pour la solution du problème si obscur des origines roumaines. Mr DE MARTONNE n'avait pas à traiter cette question qui a soulevé tant de controverses; il a tenu cependant à montrer qu'il faut, si l'on veut comprendre comment s'est constituée la nationalité roumaine, tenir grand compte des données géographiques.

Le véritable domaine du Roumain, c'est la montagne. Lorsqu'il est seul possesseur du sol, il peut descendre dans la plaine et se livrer à l'agriculture comme à l'élevage; mais en petit nombre, au milieu de populations qui le pressent, il est essentiellement montagnard. C'est encore aujourd'hui la condition des Valaques du Rhodope, du Pinde et de l'Olympe. Même en Valachie la densité de la population est plus forte dans la zone des collines montueuses que dans celle des plaines. La continuité des Karpates et des Balkans a permis aux bergers valaques de pousser très loin leurs migrations. Dès le XIIe siècle, on signale leur presence en Galicie; au XIIIe ils forment de petites colonies le long des Karpates en Transylvanie et en Valachie. Il ne paraît pas douteux qu'après l'abandon de la Dacie par les Romains, il ne soit resté dans les montagnes de l'Olténie et du Banat des populations romanisées, et qu'un courant d'immigration ne soit venu ensuite par les Portes-de-Fer renforcer ce premier noyau de la nationalité roumaine et aider au repeuplement de la Valachie et de la Transylvanie. Mr DE MARTONNE a étudié avec soin la vie des pâtres roumains de la montagne, il a suivi leurs routes de transhumance jusque dans les steppes danubiennes; ce périodique retour à la plaine a joué certainement un grand rôle dans l'occupation du bas pays. Il est curieux de constater que la distribution de la maison roumaine, qu'elle soit en bois ou en terre, est identique à celle de la *stîna* de la montagne. La vie matérielle et morale du paysan roumain est également l'objet d'un chapitre, qu'on trouverait peut-être un peu étranger à la géographie s'il n'était intéressant de saisir l'influence directe de la nature sur des populations si primitives encore. La civilisation n'apparaît vraiment en Valachie que dans les villes, bien qu'elles n'aient pas toutes perdu leur caractère rural. Ces villes s'alignent sur deux files, longeant le Danube et le bord extérieur des Karpates. Craiova et Bucarest, les

d'après les observations faites sur le versant Nord. Analysant le phénomène, Mr DE MARTONNE constate que les versants tournés au S et à l'E, les plus arrosés, sont ceux où la forêt s'élève le moins haut, sans doute parce qu'ils sont les plus arrosés, et en même temps les plus battus par les vents. Il y aurait donc là une loi générale qui se vérifie parfaitement pour les Alpes, où la forêt monte plus haut sur les pentes des massifs intérieurs mieux abritées qu'à la périphérie. Dans les Vosges, que rien ne garantit, la limite de la forêt est extraordinairement basse.

deux capitales, font seules exception, celle-ci bâtie à la lisière du Bărăgan, dans un endroit malsain, mais au milieu d'une zone de mouvement des populations, plutôt que sur une route; celle-là au point de rencontre de la grande voie qui part de Turnu-Severinu pour traverser toute la Valachie et de la vallée du Jiu qui mène à la passe de Vulcan.

Je ne puis, dans cette rapide analyse, indiquer toutes les questions qu'a traitées Mr de Martonne. Leur diversité même était un écueil et risquait de compromettre l'unité du livre. On constatera en le lisant qu'il n'en est rien, que tous ces détails viennent se classer d'eux-mêmes et s'éclairent les uns par les autres : il en résulte une impression d'ensemble très nette. De vivantes descriptions qui sont tout à fait à leur place dans une étude régionale ajoutent encore à l'intérêt de l'ouvrage, sans rien lui enlever de son caractère scientifique.

L. Gallois.

Au cours de la récente campagne scientifique qu'il a entreprise dans le Sahara algérien, Mr Émile Gautier, chargé d'un cours de géographie de l'Afrique à l'École des lettres d'Alger, nous a adressé la lettre suivante que nous sommes heureux de mettre sous les yeux de nos lecteurs.

Timmimoun, 18 août.

Monsieur le Directeur,

Je vous écris de Timmimoun où Mr le gouverneur de l'Algérie a bien voulu m'autoriser à me rendre par la voie nouvellement ouverte, celle de l'Oued Saoura. (Itinéraire exact : Duveyrier — Beni-Ounif — Igli — Kerzaz — Timmimoun.)

Je suis d'autant plus sensible à la faveur qu'on m'a faite qu'elle est plus rare et que j'en jouis en meilleure compagnie; au delà de Duveyrier une consigne sévère barre la route aux touristes.

Le hasard et l'assistance obligeante des officiers du corps d'occupation m'ont fait tomber sur un assez grand nombre de gisements de fossiles. Une partie de ces fossiles me sont connus[1], ils appartiennent au Carboniférien inférieur et au Dévonien moyen. Les autres sont parfaitement indéterminés pour moi.

L'Oued Saoura est d'ailleurs un tout autre fleuve que je ne me l'étais imaginé; on le représente d'ordinaire coulant entre les grandes dunes sur sa rive gauche et la hammada sur sa rive droite. Il y a bien dans la carte de Rohlfs (ou plutôt de Petermann) le mot « Gebirge » écrit à deux reprises, une fois à hauteur de Guersim et l'autre à hauteur de Ksabi; mais ce sont des indications un peu trop brèves et locales. L'Oued Saoura sur tout son cours longe ou perce alternativement des chaînes de collines primaires; Rohlfs marque un « Fuhm-el-Chink », c'est-à-dire « Foum-el-Kheneg », les gorges;

1. Des échantillons de ces fossiles, provenant des mêmes gisements, ont été rapportés à Alger dans ces dernières années par des officiers, et j'ai pu me familiariser avec leur aspect dans les laboratoires de MMrs Ficheur et Flamand.

il aurait dû en marquer au moins deux autres, sinon trois. L'Oued Saoura appartient à la catégorie des fleuves héroïques, ce qui est d'autant plus méritoire que je n'y ai pas vu une goutte d'eau courante.

La hammada quaternaire et les dunes couvrent, il est vrai, une énorme surface, mais c'est un manteau troué largement, les vieilles roches du sous-sol percent à chaque instant, on voit ou on devine le squelette, la structure diversifiée, plissée, sous les couches horizontales récentes.

Ç'a été encore une surprise pour moi de trouver une structure aussi compliquée; je m'attendais à une stratification horizontale, et on la trouve en effet le long de l'Oued Zousfana; le Moumen (où apparaissent les roches primaires), le Bechar (dont le Moumen n'est qu'un éperon détaché) sont des plateaux plutôt que des chaînes de montagnes, autant du moins qu'on peut en juger après les avoir longés. Mais tout change, passé Igli, à la hauteur de Beni-Abbès.

Au Sud de ce point, les roches primaires sont franchement et parfois énergiquement plissées. Ce système de plis a son point culminant à une centaine de kilomètres sur la rive droite de l'Oued Saoura; il y a là une longue chaîne bien marquée qu'on distingue très bien et qui a certainement plusieurs centaines de mètres de hauteur relative; elle est anonyme et ignorée. La route qui va à Tabelbalet la traverse par des gorges difficiles et pittoresques; c'est par cette route que passent les rezzous de Beraber; nos officiers avaient donc intérêt à la lever et ils n'y ont pas manqué; c'est d'eux que je tiens mes renseignements.

Le long de l'Oued Saoura l'orientation des plis est NW-SE, celle même de l'Oued, pour la simple raison que l'une détermine l'autre. Ici, — j'entends à Timmimoun, — la direction du plissement est fortement infléchie jusqu'à l'E-W. Uue tranche de couches redressées coupe transversalement la sebkha à la hauteur de Timmimoun.

Les hommes jusqu'ici ne m'ont pas autant intéressé que le pays; nous sommes trop près de la conquête pour que nos nouveaux sujets se déboutonnent aisément. Malgré mes efforts je suis tout à fait incapable de vous donner le moindre renseignement sur le passé de Timmimoun; on dit qu'ils ont des livres, des histoires de leur pays en arabe, mais ils n'ouvrent pas leurs bibliothèques.

Ce qui me frappe pourtant, c'est que leurs moyens d'existence, misérables d'ailleurs, sont du moins loin d'être aussi artificiels que ceux des M'zabites. Le M'zab est une pure création *ex nihilo* avec ses puits profonds de 60 m. et ses palmeraies qu'on arrose comme des pots de fleurs; il atteste le pouvoir irrésistible de la volonté humaine, celle en particulier d'une bande de monothéistes persécutés. Ici, dans l'Oued Saoura et au Gourara, rien de pareil. L'eau est partout à fleur de sol, même au cœur de l'été; le travail des puits et des foggara est médiocre, et l'homme, d'ailleurs, serait incapable d'en fournir un bien considérable; ce sont des nègres mal nourris, chétifs et indolents, vivant, comme toute leur race, à même la nature, avec seulement le vague regret qu'elle soit aussi chiche.

En somme, de nos trois Sahara, constantinois, algérois, oranais, le premier et le dernier seuls ont un droit naturel à l'existence en géographie humaine. Sur la ligne Touggourt-Ouargla-Igharghar, comme sur la ligne

Oued Saoura-Touat, un petit groupe d'êtres humains a dû végéter de toute antiquité ; l'abondance des silex taillés le prouve suffisamment. Dans le Sud Algérois, le M'zab mis à part, qui date du XIIIe siècle, il n'y a qu'El Goléa, œuvre artificielle et toute récente de notre administration, et entre les deux les plus belles étendues désertiques qu'on puisse voir. C'est pourtant le Sud Algérois qui a été notre base d'opérations ; ici, comme dans nos autres colonies, nous avons joué la difficulté, obéissant aveuglément au hasard de notre poussée d'expansion.

Agréez, monsieur le Directeur, l'assurance de mes sentiments respectueux.

E. F. Gautier.

Liste des Mémoires de géographie qui ont valu le Diplôme d'études supérieures d'histoire et de géographie à leurs auteurs pendant l'année 1902.

Paris. École Normale supérieure. — F. Maurette, La vie des peuples de l'Afrique orientale (Pays Somalis, Danakils et Gallas). Décembre 1902.

Rennes. Université.— E. Robert. Étude de la densité de la population en Bretagne, calculée par zones d'égal éloignement de la mer. Novembre 1902.

IV. — CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

Achèvement du premier câble transpacifique. — La pose du grand câble destiné à relier le Canada aux possessions anglaises d'Australie, s'est achevée le 31 octobre dernier dans les délais prévus[1]; ce jour-là la première communication télégraphique directe a été établie entre les deux rives opposées du Pacifique. L'absence absolue de communications de ce genre à travers le grand Océan, alors que treize lignes transatlantiques se trouvaient en exploitation, avait quelque chose d'anormal à notre époque. Elle contribuait à entretenir l'espèce d'isolement de tous les États et foyers d'activité de l'Extrême-Ouest américain; elle empêchait que l'Amérique exerçât dans l'Extrême-Orient et dans l'Australasie le rôle commercial et politique que lui assure sa situation géographique. Le projet du nouveau câble pan-britannique était agité depuis bien des années; il avait surtout pris sérieusement consistance depuis les abords de 1870, qui virent les premières études du « Canadian Pacific Railway » (C.P.R.). En 1884, le Canada demanda qu'on étudiât un tracé, et depuis lors, dans toutes les conférences coloniales pan-britanniques, notamment à Ottawa, en 1894, la question du câble transpacifique fut mise en discussion. L'ère des réalisations ne s'ouvrit qu'en 1893 avec les travaux de la « Pacific Cable Commission », réunie sur l'initiative de Mr Chamberlain.

Il fallut quatre ans pour qu'on se mît d'accord sur le projet adopté et les moyens financiers d'exécution. Le nouveau câble part de Vancouver, il atterrit dans l'île Fanning et aux Fidji; parvenu à l'île Norfolk, il bifurque; une branche s'en va à la Nouvelle-Zélande, tandis que l'autre atteint Sydney. Ce câble a surtout de l'importance au point de vue anglais, il ferme la ceinture de communications purement britanniques autour du globe. Le grand câble américain, destiné à relier San Francisco aux Philippines et à la Chine, sera sans doute d'une bien autre portée mondiale.

EUROPE

Pays scandinaves. — Le commerce de la Suède. Liaisons ferrées du réseau russe à l'Atlantique et de Bergen à Kristiania. — Le brillant essor de grandes puissances économiques telles que l'Allemagne ou les États-Unis, en accaparant toute l'attention, empêche généralement de mesurer la grandeur du développement relatif des pays scandinaves. Le commerce de la Suède ne cesse de grandir d'année en année. De 1895 à 1900 il a crû régulièrement de 60 à 80 millions de fr. en moyenne par an : inférieur à 300 millions en 1860, il atteignait 665 millions de fr. en 1880, 1287 mil-

1. Voir : *Ann. de Géog.*, X, Chronique du 15 nov. 1901, p. 469.

lions de fr. en 1900, ayant plus que quadruplé en quarante ans[1]. Lors de la perte de la Finlande en 1809, la Suède ne possédait plus guère que 557 000 ha. de terres arables; elle a réussi « à reconquérir la Finlande chez elle » en sextuplant la superficie des terrains cultivables, qui couvraient, en 1899, 3430 000 ha. Malgré l'exode de près de 850 000 émigrants, elle a dans le même laps de temps plus que doublé sa population; enfin, son industrie, dont les produits valaient à peine quelques millions il y a cent ans, fabrique pour 1100 à 1200 millions par an. Elle tient le premier rang en Europe par l'importance de son réseau ferré comparativement à sa population : 2240 km. de voies par million d'habitants. Par l'utilisation des grandes découvertes électriques, notamment le télégraphe et le téléphone, elle est à la tête des peuples européens, et l'installation des lignes téléphoniques de Stockholm fait l'admiration des Américains eux-mêmes qui, maintes fois, sont venus l'étudier.

Les éléments essentiels de son commerce sont très simples. A l'exportation, le bois et les industries dérivées ont une énorme prépondérance [2], qui va sans cesse grandissant : 213,7 millions de fr. de bois de sciage, 65 millions de bois ouvrés, 20 millions de papiers et cartonnages, en 1900, soit en chiffres ronds bien près de 300 millions, plus de la moitié du chiffre total des exportations, 544 millions. Viennent ensuite les produits de l'industrie métallurgique et minérale : métaux bruts 73 millions, navires et machines 20, minerais et autres minéraux 31, produits chimiques 19, ouvrages en métaux (?) 15, soit près de 160 millions. On sait que les minerais de fer de la Suède n'ont de rivaux pour l'excellence que les minerais d'Espagne. Les gisements du Norrland, exploités depuis 1888, l'emportent sur tous les autres par la puissance de leurs affleurements. Celui de Kirunavara-Luossavara, reconnu sur 4 km.; couvre 50 ha., celui de Taberg 26 ha., celui de Gellivare 20 ha. Ajoutons qu'ils n'offrent aucune difficulté d'exploitation et fournissent des minerais d'une teneur de 66 à 70 p. 100. Cette richesse a été pour beaucoup dans le développement du Nord du pays en déterminant la construction de la voie ferrée Luleå-Gellivare. La production croît sans cesse : inférieure à 1 million de tonnes, il y a dix ans, elle a dépassé 2 600 000 t. en 1900. Malheureusement l'absence de houille impose une limite à l'utilisation de ces trésors par la Suède elle-même. Le tribut que ce pays paye à l'Angleterre de ce chef est énorme : en retour des 110 millions de fr. de bois bruts et ouvrés qu'il lui vend, il reçoit pour 114 millions de houilles et cokes. C'est là une cause qui restreint considérablement l'avenir de la métallurgie suédoise.

Les perspectives du commerce agricole d'exportation sont inquiétantes. Si les céréales, fruits et bestiaux n'y tiennent qu'une place à peu près insignifiante (à peine 8 millions de fr.), un article avait conquis dans ces dernières années une véritable importance : la Suède fournissait, au même titre que notre Normandie et que le Danemark, une grande quantité de beurres et fromages à l'Angleterre; elle en a vendu en 1899 pour près de

1. *Rapp. commerc. Fr.*, 1902, n° 120. Rapport de J. HEILMANN, *Commerce de la Suède en 1900*, 24 p. 0 fr. 20.

2. La Suède ne vendait en moyenne que pour 127 millions de fr. de bois bruts et ouvrés, entre 1871 et 1875, pour 153 entre 1881 et 1885. La Suède fournit au monde le cinquième des bois bruts dont il a besoin.

54 millions de fr. dont 28 directement expédiés en Angleterre, tandis que le reste allait en Danemark pour être réexporté comme beurre danois. Mais une redoutable concurrence vient de surgir : celle des Russes. Les provinces de Vologda et du Kouban, la Sibérie[1], surtout depuis l'ouverture du Transsibérien, envoient à leur tour leurs produits sur le marché anglais dans des conditions d'exceptionnelle rapidité. La Russie a organisé de Revel, Libau et Riga, un service de vapeurs spéciaux qui recueillent les œufs, beurres, volailles, amenés par des trains frigorifiques rapides. Aussi en 1900 la vente des beurres suédois a baissé de 1 575 000 kgr. et de plus de 3 millions de fr.

Il est probable que de grandes modifications s'accompliront dans l'état économique et aussi dans l'importance politique des territoires du Nord de la Suède lorsque la liaison du réseau ferré russe et du réseau scandinave sera achevée, et que la Russie se trouvera directement en contact avec l'Atlantique par une voie ferrée. Cette échéance se rapproche de jour en jour. La ligne de l'Ofotenfjord, que nous avons signalée ici même[2], approche de son achèvement ; d'autre part, on travaille, tant du côté finlandais que du côté suédois, à terminer la voie qui doit contourner le littoral du golfe de Botnie. Une section nouvelle de 72 km., entre la station terminus du réseau Nord de la Suède, Boden, et la station d'Yttermorjärf vient de s'ouvrir ; il reste une section à peu près d'égale longueur à construire pour atteindre la frontière finlandaise. D'autre part, d'Uleaborg, terminus des lignes de Finlande, les rails sont déjà posés jusqu'à Kemi, et il est possible que les sections finlandaises soient achevées avant les sections suédoises. Cette liaison, malheureusement, a ce défaut de s'opérer par des voies d'inégal écartement.

En Norvège d'autre part, une voie ferrée, depuis longtemps désirée par les touristes, vient de faire un progrès sérieux. Il est certain que le manque de liaison de ce genre entre Bergen et Kristiania, les deux plus grandes villes norvégiennes, offrait de très grands inconvénients à tous égards, stratégique, économique, et même — ce détail n'est point sans importance pour un pays qui voit passer une centaine de mille touristes par an — au point de vue de l'organisation des voyages d'agrément. Il n'existe actuellement que l'amorce Bergen-Vossevangen, mais on travaille activement à la section la plus difficile de la ligne, celle qui est destinée à gravir le plateau, et l'on vient de terminer le grand tunnel de Gravahals, long de 4 km., en sorte qu'à l'avenir les travaux paraissent devoir avancer plus vite[3].

ASIE

Voyage archéologique et géographique de A. Stein dans le Turkestan chinois. — Mr A. Stein avait été chargé en 1900, par « l'Educational Service » de l'Inde, d'opérer l'exploration de la région de Khotan au point

1. La Sibérie a déjà fourni en 1899 plus de 4 millions de kgr. de beurre. (J. Machat, *Le développement économique de la Russie*, Paris, Armand Colin, 1902, p. 105.)
2. *Ann. de Géog.*, VII, Chronique du 15 juillet 1898, p. 378.
3. *Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 470, 593.

de vue archéologique[1]. Ces parages étaient connus depuis quelques années pour fournir des débris variés attestant une ancienne civilisation ensevelie sous les sables du désert de Taklamakan. Ainsi Dutreuil de Rhins s'y était procuré en 1897 le plus ancien manuscrit Indou connu, remontant aux premiers siècles de notre ère, et la « British Collection of Central Asia Antiquities », à Calcutta, s'était enrichie de poteries, manuscrits et objets divers provenant de localités analogues. Ensuite Sven Hedin, dans sa marche de 1895-96 au NE. de Khotan, découvrit deux vastes étendues de ruines à demi ensevelies sous les sables, sans avoir le temps de les étudier.

Mr Stein, accompagné de Babou Ram Singh, sub-surveyor, et pourvu d'un équipement complet de topographe, quitta Calcutta en avril 1900, gagna Gilgit le 11 juin et franchit le Tagdoumbach Pamir par des sentiers impraticables aux bêtes de somme, par Hunza et Nagir. Le 28 juin il franchissait le col de Kilik, et entrait dans le Sarikol, qui relève de la Chine. Là commença l'œuvre topographique. Chemin faisant, il recueillait des indices certains du passage du célèbre pèlerin Hiouan Tsang (au VIIe siècle de notre ère). C'est ainsi que la passe de Wakhjir (environ 4860 m.), qui donne accès du Tagdoumbach Pamir à la source de l'Oxus, fut traversée par le voyageur chinois à son retour de l'Inde. De même Tach Kourgan, sur la rivière Yarkend, fut décrit par Hiouan Tsang, et selon Mr Stein, ce point, où se croisent les deux meilleures lignes de communication des Pamirs, doit bien décidément être identifié avec la « Tour de Pierre » ou λίθινος πύργος, que Ptolémée et Marin de Tyr signalent comme le marché frontière extrême de la Sérique à l'W. Le nom de Tach Kourgan signifie précisément « tour de pierre ».

Le voyage de Mr Stein eut un double caractère. Pendant sa première partie, il fut surtout géographique. C'est ainsi que le voyageur s'efforça à son tour, après Sven Hedin, de gravir le Moustagh Ata ; il s'éleva le long d'une crête qui, à l'époque des tentatives du voyageur suédois, était libre de neige jusqu'à 6 000 m. environ ; il trouva lui-même cette crête couverte d'un épais manteau de neige ayant tendance à former de la glace compacte, dès 4650 m. Il ne put pousser l'ascension que jusqu'à 6 000 m. environ. Une des nouveautés apportées dans cette marche vers Kachgar fut la triangulation des grandes chaînes neigeuses qui dominent le petit Kara Koul et qui font face au Moustagh Ata au Nord et Nord-Est. Il y a là un puissant rempart long de 40 km. et couvert de glaciers.

Après un séjour à Kachgar du 29 juin au 11 septembre, Mr Stein gagna Khotan, par Keria. Il observa tout le long de sa route de vastes aires où le loess érodé laisse voir çà et là des fragments de poterie, des briques, des scories, marquant sur des kilomètres carrés de distance l'emplacement des anciens villages, fort loin au delà des limites actuelles de la culture. Avant de commencer ces travaux archéologiques autour de Khotan, il fit une excursion géographique très profitable dans les défilés du haut Youroung Kach ou fleuve de Khotan; il y releva une superbe crête de pics neigeux

1. A. Stein, *A Journey of Geographical and Archæological Exploration in Chinese Turkestan* (*Geog. Journ.*, XX, déc. 1902, p. 575-610, phot.; excellente carte-itinéraire à 1 : 1 500 000, montrant par des notations différentes les territoires montagneux, les lambeaux de plaine irriguée, et les régions désertiques).

partout supérieurs à 6000 m. dont le principal est le « K5 » ou Moustagh, haut de près de 7200 m., et par un des rares jours clairs, dans ces pays où la poussière du désert obscurcit sans cesse l'atmosphère, il put relier Khotan et les grandes chaînes situées au Sud avec le système trigonométrique de l'Inde. Mais il ne put remonter le Youroung Kach jusqu'à ses sources, découvertes par Deasy.

Le reste du voyage fut consacré aux travaux archéologiques. Guidé par les « chercheurs de trésors » qui abondent dans ces parages, il put fouiller une série de tombes et de *stoupas* du plus haut intérêt au point de vue des civilisations de l'Inde et de l'Asie centrale ; il découvrit à Dandan Uilik des manuscrits sanscrits du VIe ou du VIIe siècle et une multitude de documents qui permettront de retracer l'histoire de ces localités jusqu'au VIIIe siècle, avant la conquête musulmane. Près de Nya, dans les ruines d'un monastère bouddhique, une série de sceaux d'argile lui permit de constater à quel point l'art classique grec avait pénétré ces régions. Un sceau officiel, trouvé à plusieurs exemplaires, représentait Pallas Athènè, avec l'égide ; un autre porte une figure de dessin très pur, sans doute un Eros. La même influence occidentale ressort avec force des belles statues de stuc déterrées au *stoupa* de Rawak. Les limites extrêmes de ce vaste champ de fouilles concordent avec les indices de l'occupation tibétaine, qui apparaissent à Enderé. — Mr Stein quitta Kkotan le 28 avril 1901, et rentra en Europe par Och et le Transcaspien.

Quelques points relatifs au développement économique de l'Inde. — Le souvenir récent de la famine de 1900 et la perpétuelle menace du retour du fléau donnent de l'intérêt à un certain nombre de faits ou de questions intéressant le présent ou l'avenir économique de l'Inde.

On s'est livré à des expériences, dans divers districts, pour rechercher si le pays présentait des ressources artésiennes au même titre que le Queensland, les États-Unis, le Sahara algérien. Bien que les résultats, notamment à Quetta, aient été souvent favorables, et que les trapps du Dékan et des Vindhyas, les alluvions de la plaine gangétique constituent des réservoirs non négligeables, il semble bien qu'on ne puisse compter sur ces provisions d'eau pour exercer une influence sensible sur les famines. Les eaux artésiennes, si précieuses dans les régions désertiques, ne représentent qu'un faible appoint dans les pays de climat humide, et Powell disait du Dakota, auquel ses grès créent une situation pourtant si favorable à cet égard, « que toutes les sources artésiennes de la terre, rassemblées dans un seul comté de cet État, ne suffiraient pas à l'irriguer ». Le remède contre les famines dépend donc toujours de l'utilisation des nappes non artésiennes, des prises d'eaux fluviales, et surtout de la multiplication des réservoirs artificiels et des barrages de retenue [1].

Un autre moyen, des plus efficaces pour atténuer les famines, sont les chemins de fer, qui permettent d'approvisionner rapidement les districts les plus cruellement frappés. A cet égard, les Anglais poursuivent dans l'Inde leur active et bienfaisante politique. Les dernières années ont marqué un effort considérable. L'Inde entière comptait, à la fin de 1901, 25373 miles

1. *Geog. Journ.*, XIX, févr. 1902, p. 212.

(40825 km.). Plus de 12000 km. ont été construits depuis 1890 et, dans les seules années 1900 et 1901, on a effectué la pose de 3060 km. de voies nouvelles. Bombay et Calcutta sont maintenant directement reliés par Nagpour, et, d'autre part, Howrah (gare de Calcutta) est en communication directe, par une ligne qui suit la côte Est de la péninsule, avec Madras et le Sud de l'Inde. Parmi les lignes dont l'étude était autorisée pour 1902, on attachait beaucoup d'importance à celle de Quetta-Nouchki, qui doit renforcer la situation des Anglais dans le Séistan, où, comme on sait, leur initiative s'est manifestée avec tant de hardiesse. On parle aussi d'assurer une liaison plus étroite de l'Inde avec Ceylan, en utilisant une partie de la jetée d'îles et de presqu'îles qui forment le pont d'Adam. Déjà une ligne de Madoura à Mandapam, achevée aujourd'hui, conduit à l'extrémité continentale du pont. D'autre part, on s'occupe actuellement d'établir une ligne qui parcourra Ceylan dans toute sa longueur jusqu'à Jaffna, et l'on songe à en détacher un embranchement vers l'île de Manâr, tête du pont du côté de Ceylan. En prolongeant les lignes du Sud de l'Inde jusqu'à Point Ramen et en jetant une chaussée de 2 km. jusqu'à l'île de Rameswaram, on espère réduire l'espace à parcourir par eau à une quarantaine de miles, soit un peu plus de 60 km. Comme le détroit de Palk, encombré de bancs et balayé par les moussons, est très dangereux, les vapeurs profiteraient de l'abri de la chaussée d'Adam pour circuler sur son flanc Sud pendant la mousson du NE, et sur son flanc Nord pendant celle du SW[1].

Au point de vue de l'histoire de la colonisation de l'Inde par les chemins de fer, l'année 1900 marque une époque : c'est la première où les recettes d'exploitation aient excédé les dépenses. Depuis 1849, date de la première ligne, chaque année avait présenté un déficit. En 1900, on a relevé enfin un excédent de 1500000 fr., et en 1901 de 19 millions, encore n'est-il dû qu'à la seule « East Indian Company ». Cet exemple prouve quelles œuvres de patience sont les grandes entreprises coloniales. Citons encore le chiffre des sommes que le gouvernement de l'Inde affecte aujourd'hui à son vaste réseau. Pour 1901, on prévoyait 280 millions de fr., d'exploitation et d'entretien, 62 millions pour les lignes en construction, 31 pour les lignes ébauchées ou à créer; 373 millions de fr. en tout[2]!

L'Inde doit aux richesses houillères de son sol de pouvoir, de plus en plus, assurer par elle-même l'exploitation de ses chemins de fer. Grâce aux gisements du Damodar (Manbhum, Bardwan, et surtout Giridhi), le Bengale a produit, en 1900, 5 millions de tonnes; l'Assam, avec les mines de Chillong, les Provinces Centrales et le Punjab donnent ensemble 550000 t., et dans les États du Nizam, la mine de Singareni a fourni 470000 t. La production totale a été de 6118000 t., chiffre à rapprocher de la production de l'autre grand pays charbonnier d'Extrême-Orient, le Japon, 7430000 t. en 1900. En conséquence de ces progrès, l'importation des charbons européens, malgré leur valeur supérieure, décroît peu à peu; elle était stationnaire aux abords de 700000 t. en 1896; en 1899, elle est tombée à 422000, et en 1900 à 127000. Par contre, l'Inde fournit de plus en plus ses propres ports, et approvisionne les dépôts de charbon de Ceylan et de Singapour. Cette exportation, presque

1. *Geog. Journ.*, XX, sept. 1902, p. 335.
2. *Bull. Comité Asie fr.*, II, août 1902, p. 381.

nulle en 1890, a atteint 548 000 t. en 1900. Le charbon indien est, il est vrai, inférieur en rendement de 27 à 30 p. 100 au charbon anglais, mais les *cargo-boats* ont intérêt à l'employer, à cause de son bon marché.

Les Hindous sont, comme on sait, une précieuse ressource pour l'exécution des grands travaux de colonisation que les Anglais entreprennent dans leurs diverses possessions. L'India Office a publié récemment un rapport sur l'émigration des travailleurs astreints à des contrats, c'est-à-dire des *coolies*. Depuis vingt ans, 304 000 ont quitté l'Inde pendant cette période ; 133 000 seulement y sont rentrés. Beaucoup se fixent outre-mer dans les colonies et protectorats britanniques. Dans l'île Maurice 69 p. 100 de la population, soit 261 000 sur 379 000, se compose d'Hindous. Dans la Guyane anglaise ils forment le tiers des habitants. L'émigration par contrat de louage n'est autorisée que dans les présidences de Calcutta, Madras et Bombay. C'est de Bombay et de Karachi que sont partis les ouvriers du chemin de fer de l'Ouganda. Ce sont les districts de l'Oudh et du Bihar et la partie orientale des provinces du Nord-Ouest qui fournissent le plus grand flot d'émigrants. 12 000 ont été embarqués ainsi à Calcutta en 1901 et 7 000 de Madras. Le chiffre s'accroît chaque année. Il y en a eu plus de 26 000 en 1901, dont 8 000 allaient à Mombasa, 2 500 environ à la Trinidad [1].

AFRIQUE

Reconnaissances des lieutenants Cottenest et Réquin dans le Mouïdir et autour du Ahaggar. — A la suite de razzias incessantes opérées par les Touareg Hoggar, les meurtriers de Flatters, sur nos tribus nouvellement soumises du Tidikelt, le lieutenant Cottenest a opéré pendant deux mois, du 25 mars au 23 mai 1902, une reconnaissance de police [2] pour aller négocier la restitution des marchandises et animaux volés et les reprendre au besoin. Cette reconnaissance, traversant le Mouïdir, accomplit le tour entier du massif redouté du Ahaggar, et parcourut en tout 1 680 km. Elle vit ainsi Idélès, qui est, quoi qu'on puisse croire d'après les cartes, un « centre sans aucune espèce d'importance, avec une quinzaine de zéribas (enclos d'épines), sept ou huit maisons, une trentaine de palmiers et quelques cultures travaillées par une quinzaine de Harratin du Tidikelt ». Tazerouk, plus au SE, est un centre un peu plus considérable, ce qui n'est pas beaucoup dire, car il comprend une cinquantaine de maisons et quatre hectares de cultures irriguées. Ce sont là les richesses du Sahara ! On trouva dans ces deux localités divers objets, des fusils, des cantines, des étuis à cartouches, etc., ayant sans doute appartenu en partie à la mission Flatters, en partie à la mission Foureau-Lamy. Le 7 mai, à Arrem Tit, la reconnaissance fut attaquée par 300 Touareg, qu'elle réussit à repousser après un sanglant combat, qui coûta aux agresseurs, malgré l'avantage que leur assurait une embuscade mûrement préparée, 93 morts, 91 chameaux, 83 fusils (détail qui contredit ce qui avait été dit de l'armement des Touareg) et des armes diverses. Cette reconnaissance avait donc prouvé qu'il

1. *Geog. Journ.*, XX, juillet 1902, p. 102.
2. *Bull. Comité Afr. fr.*, XII, août 1902, p. 307-312. Article de Mr Robert de Caix.

n'était pas nécessaire, pour obliger les Touareg à reconnaître notre supériorité et infliger des leçons à leur fourberie ordinaire, de recourir à de lourdes missions, très coûteuses, prédestinées à souffrir de la pénurie extrême de ressources du désert, comme la mission FOUREAU-LAMY. Mr COTTENEST n'était en effet accompagné que de cavaliers *moghazeni* des Chambba, et d'un *goum* levé sur les indigènes du Tidikelt.

Outre les résultats moraux de ce raid, qui restaure dans le grand Sahara le prestige de la France, si fortement atteint par le désastre de la mission FLATTERS, cette marche rapide a fourni d'utiles renseignements géographiques, bien que les notes et instruments du lieutenant COTTENEST aient été malheureusement perdus dans le combat. Pas plus que les voyages précédents, elle ne signale aucune richesse, même d'ordre minéral, dans le Sahara, bien que le Ahaggar jouisse à cet égard d'un certain renom. Le massif lui-même serait assez faiblement marqué : le baromètre anéroïde a constaté sans doute une montée de 1 800 m. entre In Salah et Idélès, mais on n'a pas constaté de grands massifs nets. C'est un effroyable chaos de *gour* et de collines rocheuses de médiocre altitude relative. Point de végétation, sinon sur les rares surfaces irriguées. Les légendes qui parlaient de rivières et de ruisseaux coulant à ciel ouvert, notamment d'un cours superficiel de l'Ighargar, sont définitivement dissipées. Pourtant ces régions misérables ont un intérêt : celui d'être traversées par la meilleure route du Tidikelt au Soudan. Le chemin d'In Salah à Arrem Tit est très facile; il suit un *reg* solide presque dépourvu de pentes, et au dire des caravaniers, cette piste est encore plus facile dans la direction du Soudan. Si elle était tombée peu à peu à l'abandon, il en faut incriminer les Hoggar et leurs habitudes de pillage. Or, les Touareg de l'Adrar Ahenet, les Aouellimiden font mine de se soumettre et les Taïtok paraissent devoir bientôt suivre cet exemple. L'impossibilité croissante de razzier les grandes oasis du Tidikelt les met à notre merci.

Le lieutenant RÉQUIN, appartenant à la colonne du commandant LAPERRINE, a de son côté dressé une carte et écrit un journal d'itinéraire[1] au sujet du Mouïdir, massif de montagnes situé au NE du Ahaggar. Sa communication manque absolument de renseignements géologiques, mais le Mouïdir est décrit avec intérêt. C'est un massif dont la bordure Ouest constitue une muraille à pic « crénelée comme un mur de bordj », et d'une hauteur constante de 200 à 300 m. L'intérieur est un chaos de crêtes rocheuses, à ce point ensevelies sous les débris qu'on a l'impression de parcourir des ruines. En certains endroits, on ne compte pas moins de 13 de ces crêtes étagées les unes au-dessus des autres. Mais partout les oueds, qui coulent dans des cañons de 200 à 300 m. entre des parois verticales, ouvrent des vallées très vertes qui font de cette région un terrain de parcours pour qui traîne à sa suite de gros troupeaux. Le Mouïdir a en somme dans ses oueds, au dire de Mr RÉQUIN, ce qui manque au Tidikelt, de l'eau, du bois (*had*, *talhas* ou gommier, *ethel* ou tamarix, palmiers, etc.) et des pâturages. Il est cependant inhabité depuis quelques années, sans doute depuis l'occupation d'In Salah.

1. *Rens. Col. Bull. Comité Afr. fr.*, Suppl. de déc. 1902, n° 8, p. 170-175.

Nouvelle organisation administrative de l'Afrique Occidentale. — L'organisation de toutes nos grandes possessions intertropicales d'Afrique vient de subir des remaniements considérables qui mettent ce groupe de colonies en état d'aborder sérieusement la tâche gigantesque d'outillage qui s'impose à elles. Il n'est pas douteux, en effet, que l'organisation, enfin effective, d'un Gouvernement général de l'Afrique Occidentale, pourvu d'un budget propre, de grands conseils, d'une résidence et de services spéciaux, constituant, en un mot, un organisme vraiment viable et unificateur, n'inaugure pour l'Afrique Occidentale une période d'activité féconde : ce qui s'est passé depuis l'affermissement du gouvernement général de l'Indo-Chine par Mr Doumer en est une garantie. Le choix de Mr Roume comme gouverneur général est lui-même significatif. Mr Roume, en effet, a bien marqué dès l'abord la ligne de conduite toute nouvelle qu'il se propose de suivre en attachant à sa personne, comme fonctionnaires du gouvernement général, un agronome et un ingénieur pour les travaux publics.

L'Afrique Occidentale est réorganisée par décret du 1er octobre[1]. Voici les points principaux fixés par ce document capital. 1° Les fonctions du gouverneur général sont à la fois allégées et élargies. Jusqu'à présent, ce fonctionnaire n'était guère, en fait, que le gouverneur du Sénégal et d'une partie du Soudan. Il n'avait guère d'autorité effective sur les autres colonies, trop lointaines, trop éparpillées, et dont il n'avait pas le temps de s'occuper. Désormais il exercera effectivement ses fonctions de gouverneur général, car il cesse d'avoir la charge du Sénégal, et résidera à Dakar, non plus à Saint-Louis. Dakar est donc désormais la capitale officielle de l'Afrique Occidentale. Les quatre colonies côtières, Sénégal, Guinée, Côte d'Ivoire et Dahomey seront administrées par des lieutenants-gouverneurs placés sous l'autorité du gouverneur général, qui sera entre eux le représentant et l'arbitre des intérêts supérieurs de la communauté.

2° On se souvient qu'un décret de 1899 avait « disloqué » l'ancien Soudan, et en avait distribué les lambeaux entre les diverses colonies côtières. Par un heureux retour aux conditions géographiques qui font en somme du Soudan un groupe de régions naturelles indissolubles, on reconstitue le Soudan sous le nom nouveau de « *Territoires de la Sénégambie et du Niger* », qui ne nous paraît pas très bien choisi d'ailleurs. Ce nom s'applique en effet aux débris de l'ancien Soudan et aux trois territoires militaires de Timbouctou, Bobo-Dioulassou et Zinder. Le gouverneur général gouvernera directement ces territoires, formant une unité administrative et financière avec l'aide d'un secrétaire général et d'un délégué résidant à Kayes.

3° Une des nécessités les plus urgentes et, peut-on dire, la condition *sine qua non* d'efficacité de toutes ces mesures était la création d'un budget général de ce vaste ensemble de colonies. On n'a pas songé à créer, dans un empire aussi étendu, des services généraux; on laisse aux colonies de la côte leur autonomie budgétaire. Mais le gouvernement général puisera les fonds de son budget propre d'abord dans des subventions des colonies côtières destinées à faciliter les grands travaux d'intérêt général, puis dans le budget des territoires de la Sénégambie et du Niger.

1. Lire le texte du décret dans *Bull. Comité Afr. fr.*, XII, oct. 1902, p. 373-375 et dans *Rens. Col.* de la même revue, supp., nov. 1902, n° 7, p. 151-152.

Ainsi qu'il ressort d'un discours de Mr Roume[1], le premier effet de cette grande refonte sera de faciliter les relations économiques entre les diverses colonies, jusqu'à présent dotées de régimes fiscaux et douaniers différents, et surtout de rendre possible un emprunt en vue de grands travaux publics, emprunt que les colonies, morcelées comme elles l'étaient et pourvues de faibles budgets, ne pouvaient songer à réaliser dans de bonnes conditions. L'entente pour cet emprunt, du taux de 50 millions, est faite; nous aurons lieu d'y revenir.

Reconnaissances du capitaine Löfler de la Sanga au Chari et à la Bénoué. La branche maîtresse du Chari. — Parmi les très nombreuses études qu'a provoquées la région du Congo-Chari depuis la chute de Rabah, il en est une qui offre une importance particulière, c'est la reconnaissance des rapports entre le Logone, c'est-à-dire le Tchad, et le Mayo Kebbi, c'est-à-dire la Bénoué et le bas Niger, opérée au cours des itinéraires du capitaine Löfler[2]. Le voyage avait un intérêt politique et économique : il s'agissait de définir l'action des Foulbé de Ngaounderé, relevant, comme on sait, du Cameroun, sur le bassin du haut Logone, et de reconnaître les nouvelles concessions. Parti du poste de Carnot, sur la Sanga, le 28 janvier 1901, le voyageur se dirigea vers le N, recoupant la Bali et la Ouâhme (Wôm de Clozel; Oua de Hrot et Bernard), jusqu'à ce qu'il atteignit le pays des Lakas. Au Nord de la Ouâhme, il traversa le massif très accidenté des Tari : amoncellement gigantesque et chaotique de blocs de granite accumulés, présentant les formes les plus imprévues et les plus étranges, et atteignant une altitude variant de 800 à 900 m. Mr Löfler rapproche ce massif des *Kagas* du haut Gribingui signalés par Mr Bruel; le tout ferait partie d'un système orographique qui s'étendrait uniformément de l'W à l'E, entre 5°50′ et 7° N, jusqu'à la frontière du Cameroun, où Mr Löfler en a retrouvé les manifestations. Vers le Nord, le pays s'abaisse peu à peu, les pics deviennent de moins en moins nombreux et apparaissent isolés : chacun de ces rochers forme un petit monde ayant son chef propre et ses villages sur les crêtes.

A partir de la rivière Ba ou Ba Ria, on entre subitement dans la plaine, boisée d'une forêt d'arbustes maigres, avec quelques massifs d'arbres. La culture du mil remplace ici définitivement celle du manioc en honneur dans la haute Sanga. Les Lakas, race de géants admirables de formes, chez qui les hommes faits dépassent 1m,80, les frères en un mot des Saras[3] de Maistre, couvrent de leurs cultures et de leurs villages très pressés tout le pays. Enfin, les premières expansions marécageuses du bassin du Chari gênent la marche des voyageurs; à cet égard Mr Löfler remarque que la plaine est « traversée en maints endroits de sillons dénudés, larges de 300 à 400 m., dont le fond craquelé, couvert d'empreintes d'animaux, indique le caractère marécageux à l'époque des pluies ». Certains de ces sillons vont du Bahr Sara au Logone, et sont à ce point inondés à l'époque des pluies, que les indigènes s'en servent comme communications d'intérêt local. Mr Löfler a indiqué les principaux de ces sillons sur sa carte.

1. Prononcé le 15 novembre à l'ouverture du Conseil général du Sénégal.
2. *De la Sanga au Chari et à la Bénoué* (*Rens. Col. Bull. Comité Afr. fr.*, XII, suppl. août 1902, n° 6).
3. Les Dagbas et les Ngamas, sur le bas Gribingui et le Bahr Sara, semblent d'après la description de Mr Bruel se rapprocher énormément des Lakas et des Saras.

C'est sans doute à ces curieux sillons que se rapporte la grande dépression découverte entre le Logone et le Mayo Kebbi par Mr Löfler dans la dernière partie de son itinéraire, après avoir descendu le Chari, de Kouno à Mandjafa et remonté le Logone de Mousgoun à Safoussou. Le Logone, en effet, a été reconnu et décrit par le lieutenant Kieffer, qui l'a trouvé parfaitement navigable jusqu'à Laï. A Safoussou, sur ce fleuve, dans le pays des Walia, s'amorce un vaste sillon de 2 km. 1/2 de large, bordé de villages nombreux et qu'occupe d'abord un chapelet de petites mares, puis un véritable lac dont la largeur n'excède guère 1 500 m., mais qui s'étend à 25 km. vers le SW. C'est le lac Toubouri, délimité au N par un petit massif de 250 m. Ce lac se continue après un coude par une nouvelle chaîne d'étangs, de mares et de lacs tels que le lac Léré (15 km. de long sur 3 à 4 de large). Tout ce complexe forme la célèbre rivière du Mayo Kebbi, tributaire de la Bénoué. Cette vaste dépression allongée n'offre cet aspect qu'en saison sèche (mai). « A la saison des pluies, toutes ces eaux éparses se confondent pour ne plus former qu'une seule nappe sur laquelle circulent les pirogues et qui met en contact le Logone et la Bénoué... » Sans qu'on soit encore exactement fixé sur son degré de navigabilité au moment des crues, on peut donc conclure « qu'à une certaine époque de l'année, le Tchad se trouve en communication directe avec la mer ». Lorsqu'on songe que le matériel qu'on envoie aux troupes et fonctionnaires du Chari coûte 2 000 fr. de transport à la tonne et met cinq à six mois avant de parvenir à destination par le Congo et l'Oubangui, cette découverte du capitaine Löfler donne un singulier intérêt à l'idée de son collègue, le capitaine Lenfant, qui propose d'utiliser pour nos ravitaillements la Bénoué, formellement accessible à la navigation internationale, d'après l'acte de Berlin de 1885.

Le capitaine Löfler est rentré à Carnot par Lamé et Dé en coupant perpendiculairement les branches supérieures du Logone, le Ba, la Mambéré, le Lim (7 août 1901). Sa tournée, si féconde par elle-même, a en outre eu l'intérêt d'ouvrir un débat des plus instructifs sur l'hydrographie du haut Chari. Mr Gentil avait, on s'en souvient, exprimé l'opinion que le Ba Mingui était la branche supérieure du Chari. Cette assertion provoqua une brochure[1] de Mr Maistre, où le découvreur du Gribingui expose, d'accord avec MMrs Huot et Bernard et le capitaine Löfler, ses raisons de croire que le bras supérieur du grand fleuve n'est pas le Ba Mingui, qui n'a que 100 m. de large à son confluent et 500 km. de longueur au plus, ni le Gribingui qui n'excède pas 70 à 80 m. de largeur et 400 km. de longueur à vol d'oiseau, mais le Bahr Sara. Il semble aujourd'hui certain que la Ouâhme ou Oua est la tête de cette grande rivière, dont les sources plongent très loin au SW et qui apporte des régions équatoriales une quantité d'eau probablement beaucoup plus considérable que les deux bras orientaux. Bernard et Bruel lui ont reconnu 150 à 200 m. de large sous le 7e degré, Maistre lui attribue 300 m. par 8°40′ environ, à Garenki; enfin, Gentil a trouvé le Bahr Sara large de 3 à 400 m. au confluent. Ces faits concordent fort bien avec les renseignements de Nachtigal, qui tenait de source baghirmienne que le Chari supérieur était le fleuve des Saras, coulant du S au N et passant à Daï.

1. C. Maistre, *La région du Bahr Sara*. Montpellier, Impr. centr. du Midi, 1902. In-8, 37 p.

Ces sérieux arguments n'ont pas convaincu Mr Georges Bruel, l'un des compagnons de Gentil[1]. Cette divergence de vues a amené entre lui et Mr Maistre un échange d'observations que ne pourront se dispenser de consulter les géographes qui s'adonnent à l'étude du Chari. Sans entrer dans le détail des arguments proposés de part et d'autre, disons seulement qu'il y a lieu d'être surpris de la prodigieuse complication du réseau hydrographique dans la région du moyen Chari, et que seul un nivellement rigoureux et des études géologiques précises pourront donner la clef de ce lacis de dépressions, de bras morts, de marécages, de deltas intérieurs. Entre autres particularités, citons ce fait que le Bahr Sara se jette dans le Ba Bousso par un delta d'au moins 60 km. à la base, et que sur la droite, le Bakari se jette également par quatre bouches formant un delta. Ces constatations inspirent à Mr Bruel l'hypothèse d'un ancien lac intérieur qui se serait vidé en affouillant le barrage de la chaîne de Niellim, près de Togbao. Mr Maistre, de son côté, croit tout simplement à une extension jadis plus vaste du lac Tchad. Quoi qu'il en soit de ce point, les deux explorateurs sont d'avis que le nom de Chari ne doit être donné qu'au cours d'eau résultant du confluent du Bahr Sara, du Gribingui et du Ba Mingui, sans qu'il soit nécessaire d'étendre cette dénomination à aucune des branches supérieures.

La mission scientifique du Chari. — Reprenant l'exemple si heureux donné par la mission dite du Soudan (1898-1900), due à l'initiative du général de Trentinian, et s'inspirant des nécessités de méthode et de spécialisation qu'impose la colonisation moderne, Mr Gentil a jugé que la première tâche à poursuivre, une fois la conquête des territoires du Tchad terminée, était de faire procéder sans retard à un inventaire raisonné de leur histoire naturelle, de leurs populations et de leurs ressources économiques. C'est à cet objet que s'applique à l'heure présente la mission scientifique du Chari et du Tchad, qui se trouve à l'œuvre dans le Congo français depuis l'été dernier. Le chef en est Mr Aug. Chevalier, ancien membre de la mission organisée par Mr de Trentinian, et qui a eu l'occasion d'y déployer des qualités de botaniste distingué. Nous avons cité ici même quelques-unes de ses intéressantes conclusions sur la flore et la végétation du Soudan nigérien par comparaison avec les éléments botaniques du Sénégal. Il est accompagné de MMrs Courtet, à la fois dessinateur, topographe et géologue, et du Dr Decorse, qui, outre ses fonctions médicales, assumera la tâche d'ethnographe et de zoologiste. Enfin, pendant que ces trois membres de la mission se livreront à une véritable exploration du pays. Mr Martret devait s'installer en un point fixe de la colonie du Congo français, et s'y livrer à des expériences sur l'acclimatation des plantes utiles apportées d'autres points de l'Afrique, c'est-à-dire du Sénégal, de la Guinée et du Soudan.

Le caoutchouc dans l'Afrique occidentale et au Congo. — Deux notes[2] récemment publiées par l'Académie des Sciences démontrent que dès ses débuts, la mission Chevalier fournit des résultats d'une portée à la fois scientifique et pratique. Ces notes sont relatives aux différentes espèces de caoutchouc de l'Afrique occidentale et du Congo; en même temps elles nous

1. *Le Chari et le Bahr Sara*, 2 lettres de MMrs G. Bruel et Casimir Maistre, publiées par le *Bull. Comité Afr. fr.*, XII, nov. 1902, p. 404-408.
2. *C. r. Acad. Sc.*, CXXXV, 8 sept. 1902, p. 441-443; *ibid.*, 29 sept. 1902, p. 512-515.

informent des premiers résultats obtenus dans la plantation d'esp diverses de caoutchouc.

On sait, depuis la mission du Soudan, que presque tout le caoutcl exporté par l'Afrique occidentale est dû à une seule espèce de liane *Landolphia Heudelotii*. A côté de cette liane, un *Ficus*, le *Ficus Vo* mérite à peine d'être mentionné comme produisant une faible quantit caoutchouc inférieur.

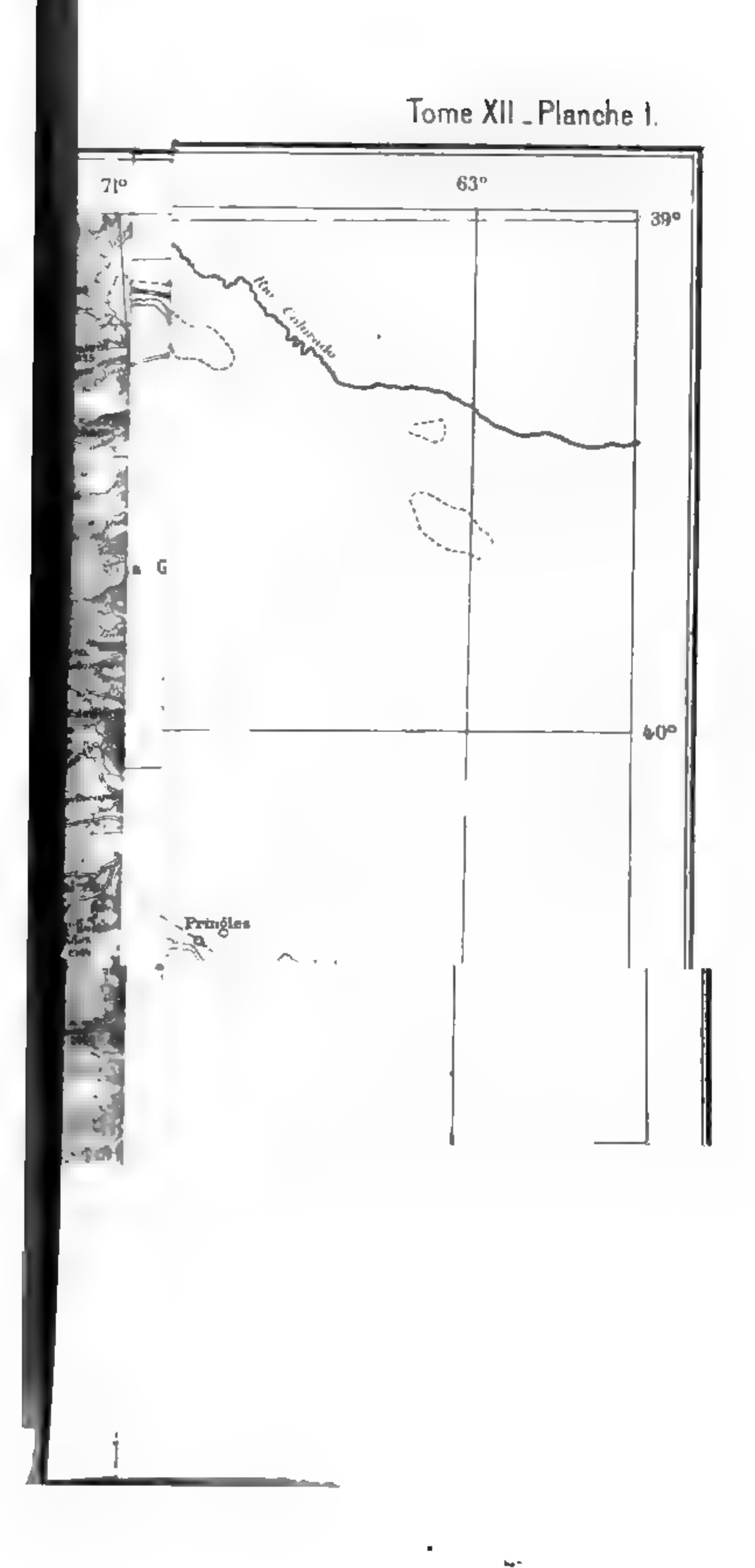
Pendant la traversée du Congo dans sa marche vers le lac Tchad, Mr VALIER a eu l'occasion de commencer l'étude des espèces à latex ciales au Congo français et à l'Afrique centrale. Ici également, assure un seul groupe de lianes est exploité en grand par les indigènes et fou de bon caoutchouc. Ce sont les espèces, probablement diverses, quo très parentes, actuellement confondues sous le nom de *Landolphia Kla* La germination de ces lianes s'opère d'une façon très originale, par sorte de collaboration des termites que nous décrit Mr CHEVALIER. Landolphiées constituent les plantes de forêt, « accrochant leurs vrilles branches et n'atteignant leur développement normal qu'une fois qu' ont réussi à s'étaler à la grande lumière, sur l'extrémité des rameaux arbres-supports ».

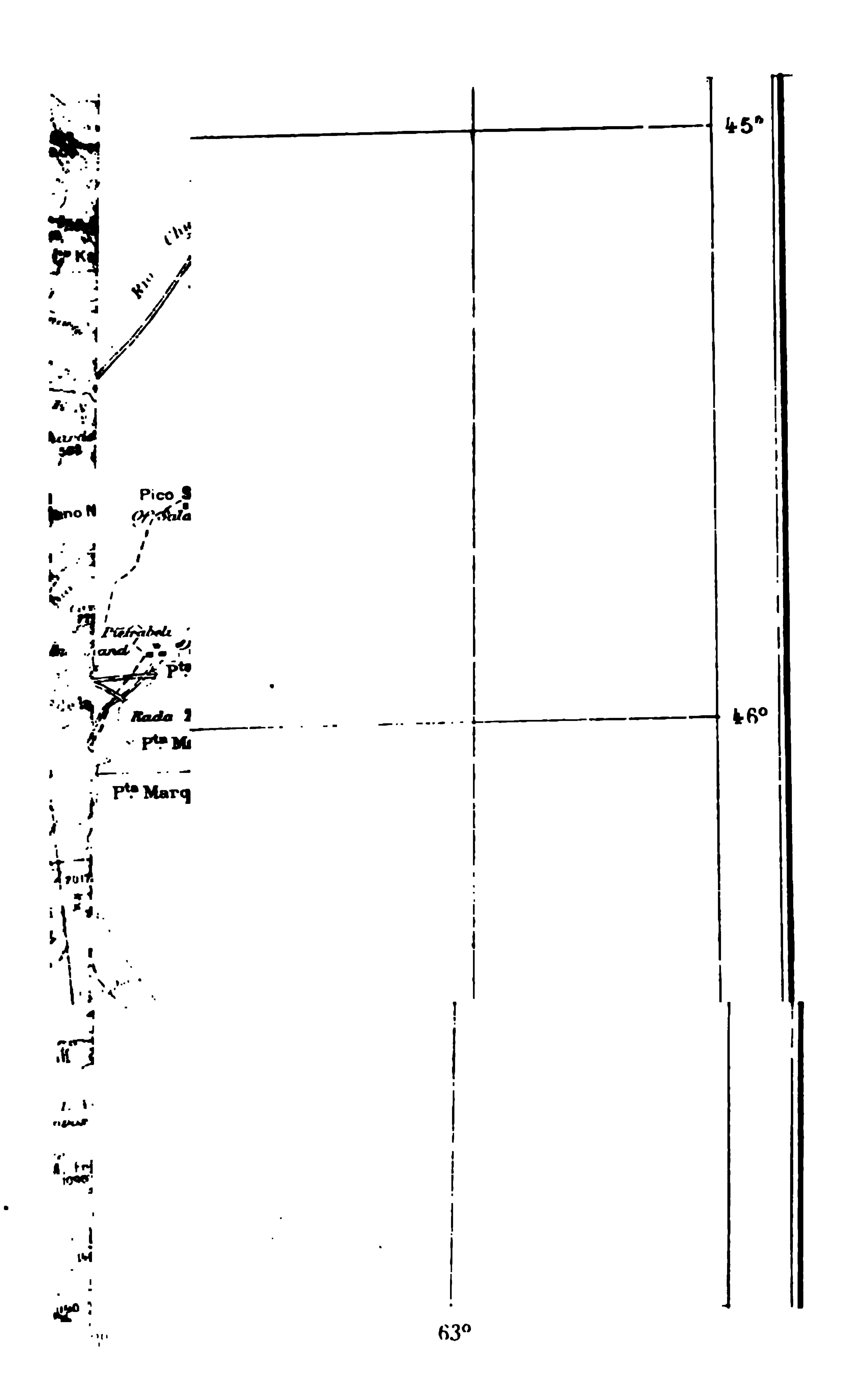
Il en va tout autrement d'un groupe de Landolphiées que Mr CHEVA a eu l'occasion d'étudier également et qui croissent sur les plat déboisés de l'Afrique intérieure, périodiquement incendiés par les feu brousse. Dans ces plantes on remarque un grand développement des rac et rhizomes, la tige aérienne brûlée chaque année devient annuelle ou annuelle, naine, souvent herbacée et dépourvue de vrilles. « Ces Lan phiées constituent les lianes des herbes et fournissent le caoutchouc *des racines* dont on a beaucoup parlé depuis quelque temps sans en ment connaître l'origine botanique. » Mr CHEVALIER décrit les caractère trois de ces lianes herbacées, le *Carpodinus lanceolatus*, mêlé au tapi Graminées des plateaux secs avoisinant Brazzaville, la *Landolphia hu* dont les racines seules fournissent du latex, et dont l'habitat est le m que pour la précédente; et surtout la *Landolphia Tholloni* ou *Clitandra cilis*, qui paraît présenter un véritable avenir économique. Cette der plante, décrite par DEWÈVRE depuis 1895, est un petit arbuste à tige rameuse, haute de 15 à 30 cm., et pourvue de rameaux très menus d 2 mm. de diamètre. Tout le caoutchouc se trouve dans l'appareil soute de la plante, qui est pourvue de rhizomes atteignant jusqu'à 6 et 10 m. d gueur et ayant jusqu'à 1 cm. de diamètre. Ces rhizomes contiennent en dance d'excellent caoutchouc, surtout quand ils sont vieux. Le sol est couru par un lacis inextricable de ces rhizomes; Mr CHEVALIER en a rec jusqu'à 4 kgr. sur 6 mq. Il y a là, dit-il, une richesse latente encore ploitée.

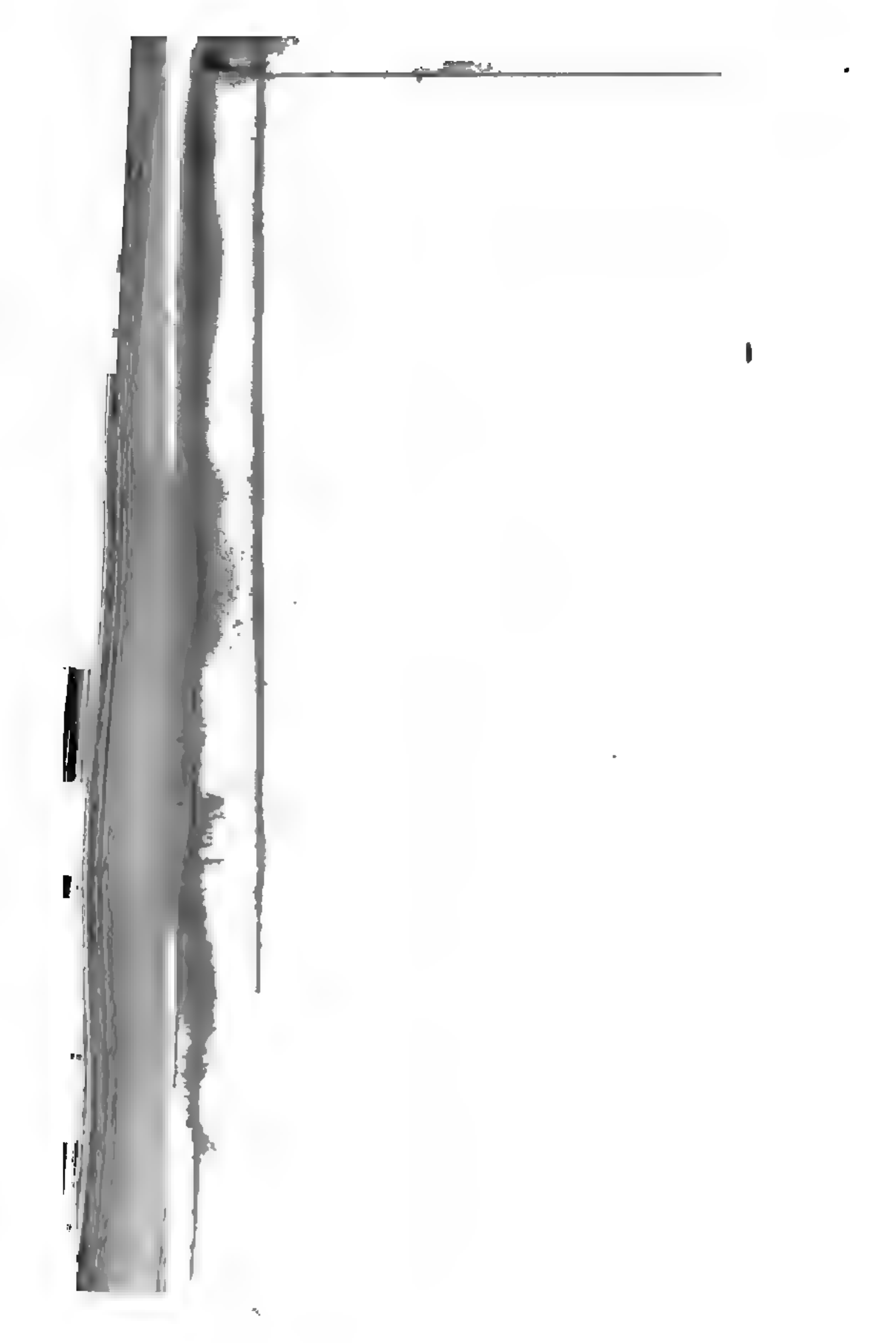
MAURICE ZIMMERMANN,
Professeur à la Chambre de Comme
et Maître de conférences à l'Université d

Le Gérant : MAX LECLERC.

Tome XII _ Planche 1.




45°
Pico
46°
Rada
Pta Marq
63°



RALE

ONALE

NE ET DU CHILI

es deux Gouvernements

e.

51°

52°

56°

63°

Imp. Monrocq, Paris.





N° 62. — 12° année. 15 mars 1903.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

LE PLANKTON

VIE ET CIRCULATION OCÉANIQUES

Second article[1]

II

Il semble bien que l'heure est déjà venue où les conceptions qui servaient de base à l'expédition du « *National* » paraissent à certains égards un peu grossières et où une analyse plus détaillée s'impose. C'est le caractère des travaux que nous allons résumer maintenant et qui paraissent devoir être le type de la période qui s'ouvre. Il est depuis longtemps connu que les espèces qui composent le plankton ne sont pas les mêmes en tous les points. La controverse sur la bipolarité en est un témoignage. Les recherches effectuées dans ces dernières années ont précisé ces variations géographiques. On a cherché un lien entre elles et les grands courants océaniques. On s'est demandé si chacun d'eux n'est pas caractérisé par la qualité du plankton qu'il renferme, de sorte qu'inversement celle-ci serait comme un réactif, dans l'analyse de la circulation océanique. L'introduction et le développement de cette méthode nouvelle en océanographie sont dus principalement à MM[rs] Ekman, Pettersson et Cleve. Dans cette associa-

1. Voir : *Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 1-12.

tion, les deux premiers auteurs représentent l'océanographie physique. C'est Mr Cleve[1] qui a fait les études planktoniques. Ce sont leurs travaux communs[2], avec les explorations biologiques maritimes si activement poursuivies en Norvège, en vue des pêcheries et, en particulier, sous la direction de Mr Js Hjort, qui ont provoqué la conférence de Stockholm et tracé les grandes lignes de son programme d'action. Il n'est donc pas exagéré de dire qu'au point de vue théorique et pratique, l'application du plankton à l'étude des courants océaniques a une importance considérable et indique une étape dans l'histoire de l'océanographie.

Depuis 1890, MMrs Ekman et Pettersson ont étudié les eaux du Kattegat et du Skagerak et en ont suivi les changements avec les saisons et les années. A ces changements ils virent correspondre les phases diverses des pêcheries de la Scandinavie. Voici par exemple les résultats observés dans une station placée à mi-chemin entre Christiansand et le cap Skagen (profondeur 500 m.), en 1893. On y trouve quatre couches d'eau superposées : 1° Du fond jusqu'à 40-70 m. de la surface, une eau de salure supérieure à 35 p. 1000 provenant, d'après les auteurs, de l'Atlantique. C'est en novembre qu'elle a la température la plus élevée. 2° Au-dessus, une couche de salure moindre (34 à 35 p. 1000) et d'origine arctique. Cette conclusion est basée, en particulier, sur la teneur en azote. La quantité de ce gaz dissous permet en effet de savoir à quelle température s'est faite la dissolution, et les températures ainsi calculées indiquent que cette eau vient du Nord. Les diagrammes montrent qu'il y a compensation dans l'abondance de l'eau arctique et de l'eau atlantique. Le flux atlantique a son maximum en été, le flux arctique à la fin de l'hiver et au printemps. 3° En mai et novembre, la surface est occupée par une eau salée à 32-33 p. 1000, provenant du mélange des eaux continentales avec les précédentes. 4° En été, au contraire, elle est remplacée par une eau bien plus diluée, l'eau baltique, dont la salure est inférieure à 32 p. 1000, et dont la température (16°) succède sans transition à celle de l'eau arctique (6°-7°).

Ces diverses eaux ne sont pas caractérisées seulement par leur

1. C. Aurivillius, mort depuis, était d'abord le collaborateur de Mr Cleve.

2. La synthèse en est contenue dans *Göteborgs Kongl. Vetenskaps-och Vitterhets-Samhällets Handlingar, Fjärde följden, 3e häftet*, Göteborg (Bonnier), 1901, in-8, et se compose des mémoires suivants :

1° P. T. Cleve, G. Ekman, O. Pettersson, *Les variations annuelles de l'eau de surface de l'océan Atlantique*, x + 39 p., 7 fig. dont cartes, 1 pl. cartes.

2° P. T. Cleve, *The seasonal distribution of Atlantic Plankton organisms*, 368 p.

3° V. Bjerknes et J. W. Sandström, *Ueber die Darstellung des hydrographischen Beobachtungsmaterials durch Schnitte, die als Grundlage der theoretischen Diskussion der Meerescirkulationen und ihrer Ursachen dienen können*, 19 p., 7 fig.

température et leur salure, mais aussi par leur plankton. Il a été étudié dans les différents cas, avec le plus grand soin, par Mr Cleve [1].

« Il est évident, disent Ekman, Pettersson et Cleve [2], que de telles variations ne peuvent être le résultat de l'influence des agents locaux comme les variations de la température ou de la pression atmosphérique, de la force ou de la direction des vents, etc., mais qu'elles sont l'effet des grands mouvements de l'Océan, dont les principaux traits sont le flux alterné de l'eau atlantique et de l'eau baltique. »

Ils ont donc été conduits, pour vérifier cette hypothèse, à étendre leurs recherches à tout l'Atlantique, depuis l'Équateur jusqu'aux régions arctiques, au triple point de vue de la salure, de la température et du plankton, pendant toute une année.

Pour cela, des mesures de température, des prises d'eau et d'échantillons de plankton [3] ont été faites régulièrement, dans des régions variées de l'Atlantique, à bord des navires de diverses Compagnies [4], de navires de guerre hollandais, norvégiens (échantillons provenant du courant du Benguela et de l'Atlantique Sud) [5]. A ces nombreux documents recueillis spécialement s'en sont joints d'autres, publiés à d'autres intentions. Toutefois les auteurs n'ont pu ainsi (et le fait est important à noter) avoir de renseignements que sur les eaux de surface. On voit l'envergure prise par ces recherches et on souscrit à la conclusion de MMrs Ekman, Pettersson et Cleve, qui, pour organiser sur ces bases une exploration permanente et systématique de l'Océan, proclament la nécessité d'une coopération internationale, permettant de recueillir des observations de température et de salure et des échantillons de plankton simultanément en une série de points.

Tandis que MMrs Ekman et Pettersson étudiaient les eaux au point de vue de leur température et de leur salure, Mr Cleve en analysait le plankton. Il a été ainsi conduit à en distinguer trois types océaniques qu'il a appelés *Desmo-*, *Styli-*, et *Tricho-plankton*, et d'où dérivent, dans les zones littorales, un certain nombre de variétés *néritiques*.

I. Le *Desmoplankton* est celui de l'Atlantique tropical. Il est très riche en animaux variés, renferme relativement peu de Diatomées, beaucoup de Pyrocystées, de Péridiniens et surtout de *Trichodesmium* (algue Phycocromacée). Les formes typiques de ce plankton se retrou-

1. Voir notamment : Cleve, *A Treatise of the Phytoplankton of the Northern Atlantic and its tributaries*, 1897.

2. *Les variations annuelles...*, p. 5.

3. En tamisant, sur un filet de gaze fine, de l'eau de surface pompée pendant 10 à 15 minutes. Le résidu restant sur le filet était placé dans l'alcool et remis à Mr Cleve.

4. Compagnie Générale Transatlantique, Koninkl. Westindische Maildienst, Liverpool-Halifax, Liverpool-Québec, etc.

5. Le dépouillement de ces documents, espèce par espèce, en ce qui concerne le plankton, fait l'objet du long mémoire de Mr Cleve : *The seasonal distribution of Atlantic Plankton organisms.*

vent dans la Méditerranée, dans l'Océan Indien, dans le Pacifique. Le *Desmoplankton* néritique se distingue par l'abondance plus grande des Diatomées.

II. Le *Styliplankton* caractérise les eaux tempérées. Il est très riche en espèces animales et végétales. Les plus abondantes sont *Rhizosolenia styliformis* (Diatomée), *Paracalanus parvus* (Copépode), des Globigérines (Foraminifères) etc.; on le retrouve dans l'Océan Indien entre 43° et 36° lat. S. Comme modifications néritiques de ce type, Mr Cleve distingue : 1° Le *Triposplankton*, très riche en Copépodes et Péridiniens (*Ceratium tripos*, *C. macroceros*), mais contenant à peine des Diatomées, et qu'on trouve, en été, dans la mer du Nord, le Skagerak, les fjords norvégiens, etc.; 2° Le *Didymus-plankton*, riche en Diatomées d'origine méridionale, mais pauvre en Péridiniens. Il se rencontre sur les côtes d'Afrique, d'Europe, dans la Manche et jusqu'aux Fär Œer. Il arrive dans le Skagerak, le long des côtes méridionales de la mer du Nord. A la fin de l'été, y apparaissent, en abondance, certaines Diatomées, telles que *Chætoceros didymus*, et cette modification coïncide avec l'apparition du hareng d'automne et l'immigration de poissons méridionaux. On saisit ici le lien entre les variations du plankton et les pêcheries.

III. Le *Trichoplankton* est celui des eaux arctiques. On y trouve en quantités considérables le *Calanus finmarchicus* (Copépode) et surtout des Diatomées. A la différence des types précédents, le nombre des espèces est restreint, mais celui des individus est énorme. Il arrive dans les mers scandinaves en hiver (décembre-février), avec l'eau arctique, au moment de la pêche du hareng d'hiver. Mr Cleve distingue deux types néritiques de ce plankton : 1° Le *Sira-plankton*, ou néritique arctique, qui appartient au courant glacial, c'est-à-dire celui du Groenland et du Labrador, et qui est presque exclusivement végétal (Diatomées : *Thalassiosira Nordenskiöldii*, *Chætoceros socialis*), avec cependant des Mollusques Ptéropodes (*Clione limacina*) et quelques Crustacés Schizopodes (*Boreophausia inermis*). Le *Sira-plankton* se manifeste dans les mers scandinaves à la fin de l'hiver (février-mars), au moment où finit la pêche du hareng d'hiver. 2° Le *Trichoplankton néritique boréal*, dont le foyer de distribution est la mer autour des côtes d'Islande et des Für Œer, et qui pénètre en septembre-novembre dans le Skagerak.

Enfin, au Trichoplankton se rattache encore une variété océanique dite *Chætoplankton*, d'origine arctique, formée surtout par une Diatomée, *Chætoceros decipiens*.

A cette classification des planktons correspond pour la salure et la température :

I. L'eau des courants équatoriaux, du Brésil et du Gulf Stream (salure supérieure à 36 p. 1 000).

II. L'eau atlantique (salure 35 à 36 p. 1 000).

III. L'eau arctique (salure 34 à 35 p. 1 000).

La salure des eaux littorales varie de 32 à 34 p. 1 000.

Naturellement, ces diverses distinctions ne sont pas absolument définitives ni absolument tranchées. Ce sont des approximations, nécessaires pour baser les recherches ultérieures[1].

Une première constatation s'impose en présence des résultats précédents. Le *Desmoplankton* est le plankton superficiel de l'Atlantique tropical. De part et d'autre, s'étendent deux zones à *Styliplankton*, boréale et australe, qui n'ont pas moins de 86 p. 100 de leurs espèces en commun. Un peu au delà d'elles, dans les régions arctiques et antarctiques, on trouve du *Trichoplankton*, pour lequel 47 p. 100 des espèces existent à la fois au N et au S. Mr Cleve se rallie à l'opinion de Chun, et explique ces ressemblances des planktons boréaux et austraux par une communication des eaux tempérées et froides sous la couche superficielle, chaude et salée des tropiques. Les sondages du « *Challenger* », et ce que l'on sait déjà de ceux de la « *Valdivia* » indiquent que le courant tropical, dit de Guinée, forme une nappe chaude peu épaisse, sous laquelle existe l'eau tempérée à *Styliplankton*. Celle-ci se retrouve le long de l'Afrique, entre les Canaries et les Açores. Mr Cleve propose donc l'hypothèse que le courant du Benguela de l'hémisphère du Sud remonterait, comme courant profond, le long de la côte d'Afrique, sous les couches à *Desmoplankton*. On objectera que, le long de la côte Nord d'Afrique, les courants superficiels (courant des Canaries) sont de sens contraire (N-S) à cette hypothèse; mais le courant des Canaries peut n'être qu'une partie des eaux d'origine méridionale, venues à la surface et refoulées là, vers le S, par les vents alizés. La biologie suggère des recherches hydrographiques pour vérifier ces hypothèses sur la circulation atlantique.

Poursuivant ses déductions, en vertu de cette hypothèse, Mr Cleve propose une modification considérable aux idées reçues, sur le courant tempéré qui longe les côtes occidentales de l'Europe. On est habitué à le considérer comme la continuation et l'épanouissement du Gulf Stream. Cependant, déjà, on a été amené à distinguer le Gulf Stream proprement dit, qui fait le tour des Bermudes et de la mer des Sargasses, et son prolongement sur les côtes d'Europe. Or, le Gulf Stream proprement dit a une salure supérieure à 35 p. 1000 et renferme du *Desmoplankton*. Au contraire, son prétendu prolongement a une salure inférieure à 35 p. 1000 et du *Styliplankton*. Mr Cleve croit, pour ces deux raisons, qu'il est tout

1. Les diverses distinctions précédentes sont bien mises en lumière par une série de cartes-diagrammes, jointes au mémoire des auteurs suédois et représentant la répartition générale des trois types océaniques de plankton, les courants superficiels, les isohalines mensuelles et l'extension correspondante des divers planktons dans l'Atlantique Boréal, etc.

à fait indépendant du premier. Des flotteurs, mis à la mer par des navires allemands, sous l'inspiration de Mr G. Schott, montrent une ligne de démarcation nette entre ces deux courants, entre 42° lat. N, 47° long. W Gr., et 47° lat. N, 12° long. W Gr. De part et d'autre de cette ligne les flotteurs ont eu un trajet tout différent. Mr Cleve appelle donc *courant atlantique* celui qui s'épanouit sur les côtes d'Europe et en voit l'origine dans le courant de Benguela de l'hémisphère Sud, qui a même salure et même plankton (*Styli*).

Ces considérations prennent plus de corps et de précision par le fait que les observations de MMrs Ekman, Pettersson et Cleve ont été recueillies systématiquement aux diverses saisons de l'année. En cela elles s'opposent à des expéditions comme le « *National* », dont l'activité s'est bornée à une saison. Nous avons, grâce à elles, des renseignements sur les variations annuelles du plankton océanique et sur la dynamique de l'Océan aux diverses périodes de l'année. Une première conclusion s'en déduit. On ne peut parler de la richesse absolue d'une région. Ainsi toutes les expéditions antérieures ont été frappées de l'abondance du plankton dans la mer au SE du Groenland (Irminger-See). Le « *National* » y avait recueilli, comme nous l'avons vu, des quantités énormes de *Calanus finmarchicus* et de Diatomées; mais toutes ces observations se rapportaient à l'été. En hiver, au contraire, cette mer est presque stérile.

Les cartes comparées de la salure et du plankton des eaux de surface montrent le parallélisme dans la variation de ces deux éléments. Au printemps, les eaux salées à 35 et 36 p. 1000 ont leur maximum d'extension dans l'Atlantique NE et le *Styliplankton* y règne. Plus on avance vers l'automne, plus les eaux très salées (36-37 p. 1000) s'étalent entre les Antilles et l'Europe méridionale, en même temps que le *Desmoplankton* envahit l'aire correspondante. C'est-à-dire que le courant atlantique, avec son *Styliplankton*, a un flux vers le NE (côtes d'Europe et d'Afrique) au printemps, tandis qu'à l'automne, au contraire, le Gulf Stream proprement dit a son maximum d'extension. Les Açores, qui sont à la limite du Gulf Stream et du courant atlantique présentent, au printemps, du *Styliplankton* avec une salure de 35-36 p. 1000; à l'automne, du *Desmoplankton* avec une salure de 37 p. 1000.

L'aire occupée par le *Styliplankton* s'accroît, à partir du printemps, du S au N, avec une rapidité si grande que, d'après les auteurs suédois, les actions superficielles, telles que celle des vents, sont insuffisantes à les expliquer. Ils considèrent cette extension comme une montée à la surface de couches plus profondes, comme un *gonflement* de la nappe d'eau atlantique, sous une impulsion venant de la mer antarctique. Il y a, avec cette montée, éclosion du *Styliplankton* sur l'étendue correspondante.

Vers la fin de l'année, l'eau arctique, sous l'influence de la fusion des glaces pendant l'été, se répand à partir du Groenland et du Labrador, au-dessus des eaux à *Styliplankton*, dans l'hémisphère Nord, avec une salure inférieure à 35 p. 1000. Les isohalines de 35 et 36 p. 1000 reculent vers le SE. En même temps s'avance le *Trichoplankton* et en particulier les masses énormes de *Calanus finmarchicus*.

Résumons les conclusions principales de MM[rs] Ekman, Pettersson et Cleve. L'étude simultanée de la température, de la salure et du plankton dans l'Atlantique Nord leur font croire que les eaux tempérées de la partie orientale, considérées généralement comme faisant partie du Gulf Stream et caractérisées par le *Styliplankton*, sont d'origine australe, et que ces eaux subissent un énorme flux vers le N au printemps. Les couches superficielles des régions tropicales seraient soumises, sous l'influence des vents alizés, à une circulation fermée qui, dans l'hémisphère Nord, constitue le Gulf Stream proprement dit. L'évaporation active dans cette zone déterminerait deux maxima de salure et de température, au N dans la mer des Sargasses (37 p. 1000 aux diverses saisons: 22-25°), au S dans le courant du Brésil (nombres analogues). Le Gulf Stream s'étend vers l'Europe en automne. Avec l'hiver arriverait du NW un flux d'eau arctique.

Il n'est pas besoin de faire remarquer combien de semblables conclusions ont d'importance pour la dynamique générale de l'Océan Atlantique. Mais, comme l'indiquent les auteurs suédois, la connaissance plus exacte de celle-ci importerait beaucoup aussi pour la météorologie. Nous avons indiqué la position particulière qu'occupent les Açores, dans la conception précédente, à la limite du Gulf Stream et du courant Atlantique. De même, les Fär Œer seraient à la limite des courants arctiques et du courant atlantique, en sorte que ces deux groupes d'îles seraient des sortes de points nodaux dans la circulation atlantique. Or, en ce qui regarde les éléments météorologiques, on est arrivé, d'une façon tout à fait indépendante, à une conclusion similaire. Les variations météorologiques sont en relation inverse dans les deux archipels et ont, comme le plankton, une périodicité annuelle. Il y a peut-être là plus qu'une coïncidence, peut-être une relation de cause à effet qu'il serait important d'approfondir, et qui relie les recherches météorologiques à celles qui nous occupent ici.

Il était nécessaire de se borner ici aux grandes lignes des recherches de MM[rs] Ekman, Pettersson et Cleve. Pour la mer norvégienne où, grâce à l'activité des nations scandinaves et aux dernières expéditions polaires, ils ont pu disposer de documents plus importants, ils ont poussé plus loin leur analyse. Mais il serait trop long de la retracer. D'ailleurs, ce qui nous importe, c'est surtout le principe, c'est-à-dire l'application du plankton à la détermination des courants océaniques.

Nous avons vu à cet égard l'étendue des conclusions des auteurs suédois. Il faut ajouter que d'autres biologistes, principalement MM[rs] Hjort et Gran, n'en admettent pas l'absolue légitimité. Les types primordiaux établis par M[r] Cleve sont des notions assez fugitives. Il n'est pas démontré rigoureusement que des groupements d'organismes très analogues, correspondant à un même type (*Desmo*, *Styli*, ou *Tricho*), ne puissent être réalisés en deux points éloignés l'un de l'autre, d'une façon indépendante, sans qu'il y ait communauté d'origine, comme le suppose la méthode précédente. MM[rs] Hjort et Gran pensent donc que l'examen du plankton, et en particulier des Diatomées, peut fournir des renseignements précieux, s'il s'agit de distances relativement courtes, le long desquelles les conditions physiques ne varient guère, mais qu'il est incertain de l'appliquer de même à la comparaison d'eaux provenant de points très éloignés. Des observations multipliées trancheront le litige.

M[r] Hjort et ses collaborateurs ont effectué, dans la mer norvégienne, d'importantes recherches d'océanographie biologique, qui nous ont déjà fourni de nombreuses données sur les courants, la salure, la température, le plankton qualitatif et quantitatif des diverses couches dans cette mer[1]. Elles nous ont aussi procuré (et en particulier la croisière du « *Michael Sars* » en 1900) des renseignements de première importance au point de vue des pêcheries et de la pisciculture marine, et qui montrent sur le vif les liens entre ces applications et l'étude générale du plankton.

La morue (*Gadus morrhua*) et les espèces voisines de Gadides constituent l'élément le plus important des pêcheries norvégiennes. Ces poissons viennent à la côte en automne et en hiver; l'été on ne les y trouve plus. On est loin de connaître, dans ce cas et dans bien d'autres, le cycle annuel de leurs déplacements. On est encore, à ce sujet, en présence d'opinions très divergentes. M[r] Hjort vient précisément de lever une partie de ce mystère. Il a remarqué que ces poissons viennent pondre à la côte dans les fjords. Leurs œufs sont

1. L'étude scientifique des conditions des pêcheries est depuis longtemps en honneur en Norvège. Un service est organisé à cet effet, dont le directeur est M[r] J. Hjort. Depuis trois ans ce service est doté d'un grand bateau à vapeur, le « *Michael Sars* », construit et armé spécialement en vue des croisières scientifiques et pourvu de tout l'outillage nécessaire pour des pêches expérimentales, pour des recherches planktoniques qualitatives et quantitatives, pour les diverses recherches hydrographiques. A sa première croisière, faite en 1900, sous la direction de M[r] Hjort, a pris part M[r] Fr. Nansen, qui s'était chargé de l'hydrographie. Cette croisière a donné d'importants résultats que nous analysons plus bas. M[r] Hjort, depuis dix ans, a montré, dans l'étude de ces questions, beaucoup d'activité et publié, seul ou en collaboration, en particulier avec MM[rs] Gran et Nordgaard, d'importants travaux, fondés soit sur ses propres croisières, soit sur des documents recueillis par divers navires. Voir : *Annales de Géog.*, *Bibliographie de 1899*, n° 101; *de 1901*, n[os] 106 et 896.

pélagiques et flottent. Or, on n'en trouve presque pas dans les fjords non plus que des larves. La conclusion nécessaire est que ces œufs doivent être entraînés par les courants au large. Et, en effet, en pratiquant des pêches planktoniques en été, à grande distance des côtes, Mr Hjort a fait une récolte considérable d'œufs, de larves et de jeunes individus de *Gadus*. L'examen du contenu stomacal de ces derniers montre qu'ils se nourrissent exclusivement de plankton. Mais, en outre, on a pêché en abondance des poissons adultes. Ceux-ci, en été, vivent donc (contrairement à ce que l'on croyait), au large, d'une vie vraiment pélagique, et au-dessus de profondeurs considérables. Ils effectuent l'été une migration, qu'on ignorait, vers le large, et l'hiver vers la côte. On voit l'importance de cette constatation pour la pêche. Mais elle prend, à notre point de vue actuel, un intérêt plus vif, si l'on rapproche ce fait de ce que l'on sait, en grande partie par les recherches de Mr Hjort, sur le plankton de la mer norvégienne. En hiver, celle-ci est inondée par de l'eau arctique à plankton très pauvre; en été, les couches poissonneuses sont abondamment peuplées de *Trichoplankton* et en particulier d'innombrables *Calanus finmarchicus*. Les migrations des *Gadus* sont donc probablement déterminées par ces variations de la nourriture, et la mer norvégienne représente pour eux, en été, un vaste et inépuisable pâturage.

Il est évident qu'il y a là des réserves immenses pour la multiplication de ces espèces. Or, beaucoup de biologistes redoutent, avec grande apparence de raison, que l'exploitation de plus en plus intensive de la mer par l'homme, l'augmentation considérable du nombre des pêcheurs, la pêche à vapeur, le perfectionnement des engins n'appauvrissent la mer et n'y fassent disparaître même, à la longue, les espèces utiles. On a constaté pour certaines d'entre elles, au voisinage des côtes, une diminution incontestable. D'autres biologistes, il est vrai, croient à la fécondité pour ainsi dire inépuisable de la mer et rejettent ces craintes[1]. Cependant, depuis qu'elles se sont fait jour, on a proposé de remédier à cet appauvrissement menaçant par des règlements sur les procédés et engins de pêche ou en pratiquant la pisciculture. A cet effet, et pour la morue par exemple, on féconde, dans des établissements à la côte, toute la ponte d'un grand nombre de femelles mûres (chaque femelle donne un nombre d'œufs extrêmement considérable, environ un million); on élève les œufs, dans des bacs *ad hoc*, à peu près jusqu'à l'éclosion des larves et on les rejette alors à la mer. On peut ainsi, d'une façon relativement aisée, fabriquer des millions d'alevins. Mais en dépit de ce nombre considérable, le résultat ne serait de quelque effet pratique que si les larves vivaient

1. W. C. Mac Intosh, *The Resources of the Sea*... Voir : *Ann. de Géog., Bibliographie de 1899*, n° 162.

ensuite sur un espace limité. Si, au contraire, l'espèce émigre sur des espaces aussi vastes que toute la mer norvégienne, l'effort de l'homme en un point devient négligeable en lui-même, dépourvu de toute utilité, et par suite sans objet. Il est évident, en effet, que, dans les conditions où Mr Hjort vient d'observer les migrations des *Gadus* et la biologie des jeunes individus, la mer du large, avec son inépuisable plankton, constitue une réserve immense[1] de nourriture et d'individus. Donc, en ce qui regarde ces espèces, les vues de Mr Mac Intosh paraissent justifiées, et l'on aperçoit ainsi comment sont liées l'étude du plankton et celle des pêcheries[2].

III

Les considérations précédentes suffisent pour montrer l'ampleur et la variété d'aspects qu'a prises l'étude du plankton à l'heure actuelle. Qu'il s'agisse de l'étude purement morphologique de la nature ou de la conception physiologique générale de la vie et de la nutrition dans l'Océan, ou de la connaissance de la circulation océanique, ou des pêcheries, le plankton est une donnée primordiale.

Mais il ressort aussi avec évidence que, pour résoudre les questions dès à présent posées, l'initiative individuelle, ou même l'effort d'un État isolé ne suffisent plus; la coopération des divers États n'est pas un appareil trop puissant pour l'œuvre à accomplir. Il n'est donc pas étonnant que les recherches de ces dernières années aient abouti à une conférence internationale. C'en était la conclusion logique. Les temps sont venus pour une exploration méthodique internationale de l'Océan, en vue de résoudre les problèmes posés ci-dessus. Le programme tracé par la conférence de Stockholm[3] et revisé par celle de Christiania comprend une partie biologique et une partie hydrographique dont nous allons résumer les principaux traits.

Au point de vue hydrographique, les recherches viseront à distinguer les diverses couches d'eau marine, leur extension géographique, leur profondeur, leur épaisseur, leur température, leur salure, les gaz qu'elles renferment, leur plankton et leurs mouvements. Les observations seront faites à des époques déterminées (quatre fois par an) avec des appareils, des méthodes et des mesures uniformes. L'aire totale de l'Atlantique Nord est partagée en secteurs réservés aux divers pays. Chacun fixera les stations d'observation. Le vœu est émis d'utiliser en outre pour ces recherches les paquebots, les bateaux-feu, etc

1. Comparer à titre de document les nombres cités pour Fish Bay (note p. 9).
2. La crise sardinière qui sévit actuellement en Bretagne souligne une fois de plus l'importance pratique des recherches d'océanographie biologique.
3. Parmi les délégués à cette conférence citons : MMrs Nansen, J. Murray, Hensen, Ekman, Cleve, Pettersson, Krümmel, Hjort, etc.

Au point de vue biologique, le programme comprend la distribution topographique et bathymétrique des œufs et larves pélagiques des poissons marins comestibles, celle des jeunes poissons à leurs stades postlarvaires, l'observation des variétés, de la taille, des migrations, de la nourriture de ces poissons, l'exécution de pêches d'expériences sur des fonds connus avec des appareils déterminés, afin de servir de base à des statistiques.

Pour réaliser l'exécution de ce programme, la conférence a proposé l'organisation d'un bureau central, pourvu d'un laboratoire, et qui serait chargé d'assurer l'uniformité des recherches, le contrôle des appareils, l'exécution des travaux demandés par les gouvernements, la publication des résultats, etc.

Ce programme devait être mis à exécution le 1er mai 1901. Les difficultés pratiques, inhérentes à la coopération de plusieurs gouvernements, en ont retardé la réalisation qui a été remise au 1er mai 1902. L'organisation s'achève. Le bureau central siégera à Copenhague. Le laboratoire sera sous la direction de Mr Fr. Nansen à Christiania.

Il est à souhaiter que le nombre des nations participantes et par suite l'aire d'exploration augmente encore. En particulier, il faut espérer que la France prendra sa part de ces recherches, auxquelles ses intérêts et ses traditions lui commandent de s'associer.

Chaque année, les travaux isolés et les expéditions marines fournissent à l'océanographie biologique une contribution nouvelle plus considérable. Les dernières expéditions polaires et celle de la « *Valdivia* » ont rapporté beaucoup de documents. Les expéditions antarctiques, qui sont à l'œuvre actuellement, en ont fait un point important de leur programme. N'est-il pas regrettable qu'au moment où presque toutes les nations ont armé une ou plusieurs expéditions, la France qui a été, au dernier siècle, la grande initiatrice, loin d'être encore à la tête de ce mouvement, paraisse l'ignorer et vivre dans une torpeur indifférente ?

MAURICE CAULLERY,
Professeur de zoologie
à la Faculté des Sciences de Marseille.

Juillet 1902.

Depuis que cet article a été écrit, s'est tenue, à Copenhague, le 22 juillet 1902, la 3e session de la Conférence Internationale. Le bureau central et le laboratoire ont été définitivement constitués. On a aussi arrêté le programme océanographique et biologique à exécuter tout d'abord ; c'est celui qui est résumé ici, limité toutefois à ses parties d'applications pratiques. Pour les pêcheries, deux commissions sont instituées ; l'une s'occupera des migrations des poissons, l'autre étudiera s'il y a lieu de réglementer les procédés de pêche sur les fonds de la mer du Nord. — Mr HJORT a organisé d'autre part, au Musée de Bergen, pendant le 1er trimestre de 1903, un enseignement d'ensemble sur l'océanographie biologique.

Il convient en outre de signaler un travail récent de Mr LOHMANN, élève et collaborateur de HENSEN, qui en analysant avec précision et corrigeant une importante

cause d'erreur dans les mesures planktoniques quantitatives faites jusqu'ici, marque une ère nouvelle dans ces recherches d'origine encore si récente [1].

Hensen s'était préoccupé dès le début de savoir si les organismes recueillis avec les dispositifs dont il se servait et dont l'essentiel est un *filet de soie à bluter n° 20*, représentaient d'une façon suffisamment précise la masse totale de matière vivante contenue dans le volume filtré. Il savait qu'un certain nombre d'espèces passaient à travers les mailles, mais les mesures qu'il avait faites lui avaient semblé autoriser la conclusion que ces petits organismes ne représentaient pas une fraction notable du plankton total. Le filet de soie à bluter permettait donc de recueillir et de mesurer ce plankton quantitativement. Cette conclusion fut attaquée en 1897 par Mr Kofoid [2] qui, dans des expériences instituées à cet effet, trouva que le filet Hensen ne retenait en réalité qu'une fraction du plankton *variant entre 2 p. 100 et 50 p. 100 suivant les circonstances*. Les données numériques basées sur son emploi étaient donc d'après lui illusoires. Les biologistes de Kiel ont dû reconnaître, en les répétant, que les expériences de Kofoid étaient exactes, et Lohmann s'est attaché à mesurer le déficit inhérent à l'emploi du filet Hensen, à voir sur quels éléments il portait et à imaginer une technique qui le supprimât. Ses expériences ont été faites surtout à Syracuse, qui offre l'avantage de profondeurs de 1 000 m., à quelques kilomètres de la côte et sans courants perturbateurs. En quelques mots, sa méthode consiste à aspirer et recueillir *sur un filtre de papier*, puis de *taffetas de soie*, l'eau contenue dans un tube de caoutchouc de 100 m. de longueur immergé verticalement et à comparer la quantité de plankton recueillie sur ces filtres à celle que donne une pêche pratiquée en même temps avec le filet Hensen, les chiffres étant naturellement ramenés à un même volume d'eau.

On trouve ainsi que le filet Hensen laisse perdre un pourcentage *élevé et variable* du plankton total, comme l'a dit Mr Kofoid. Il donne une idée exacte des Métazoaires adultes, mais non des larves de Copépodes, des petits œufs et surtout des Protozoaires. De ceux-ci des groupes entiers passent inaperçus et qui représentent un déficit global considérable. C'est toute une faune nouvelle que révèle l'étude des filtres de papier et de taffetas et qui modifie nécessairement la représentation que nous avions de l'équilibre biologique dans la mer.

Mr Lohmann a montré ingénieusement que l'on avait d'autre part un procédé de découverte et de comptage de ces très petits organismes, encore plus précis, en étudiant l'appareil capteur des Appendiculaires, Tuniciers qui sont un des éléments constants et principaux du plankton et qui sans cesse séparent par filtration, les très petits organismes pour s'en nourrir.

Le principe de l'uniformité de répartition du plankton, tel que l'entend l'école d'Hensen, subsiste donc, mais les données numériques obtenues jusqu'ici sont entachées d'erreur et n'ont de signification précise que si on les applique aux organismes supérieurs à une certaine taille minimum. Elles n'ont que peu de valeur pour représenter le plankton total. Désormais pour recueillir des données intéressantes à cet égard, il ne faudra pas se contenter du filet de soie à bluter, mais faire des filtrations sur papier ou taffetas. Il n'est pas surprenant que dans une question entièrement nouvelle, aussi vaste en elle-même et s'étendant sur un champ aussi illimité que l'Océan, la méthode n'ait pas atteint sa perfection dès le premier jour. Les recherches que nous venons de résumer y apportent un perfectionnement considérable.

M. C.

Février 1903.

1. *Neue Untersuchungen über den Reichthum des Meeres an Plankton* (*Wiss. Meeresuntersuch. hrsg. v. d. Komm. z. Untersuch. der deutschen Meere* (*Abth. Kiel*), N. F., VII, décembre 1902).

2. *On some important sources of error in the plankton method* (*Science*, N. S., VI, p. 829-832).

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

LE VILLAGE PICARD

(Photographies, Pl. 6-9)

Il est impossible de traverser la Picardie sans être frappé de l'aspect tout particulier qu'y présentent les villages.

Entre-t-on en effet dans un de ces villages, on n'aperçoit tout le long de la rue, à droite et à gauche, juxtaposées directement les unes aux autres, que des granges de hauteur et de dimensions différentes, mais toutes bâties de même, les murs en torchis, les toits couverts de tuiles ou de pannes de couleur rouge. Ces granges sont toutes percées d'une grande porte cochère; à $1^{m},50$ au-dessus du sol environ, on voit à côté de cette grande porte une ouverture fermée d'un volet en bois et donnant dans l'aire de la grange; plus haut, percées également sur la façade de cette grange, on observe souvent deux ou trois ouvertures absolument semblables. Ainsi tout le long de cette rue, souvent pas une seule maison, mais uniquement des granges; sur les côtés, un ou deux puits aux formes massives, une mare. (Phot. fig. 1 et 2.)

La ferme picarde. — Ouvrons la grande porte d'une de ces granges et examinons ce qui se voit derrière. Nous apercevons une cour de ferme, assez étroite, avec la maison d'habitation dans le fond, et sur les côtés, reliant la grange à la maison, des étables, des écuries. L'espace libre entre ces divers bâtiments, grange, maison, écuries, étables, est occupé presque entièrement par le tas de fumier. (Phot. fig. 3.)

Pénétrons maintenant dans une de ces maisons; toutes aussi se ressemblent, bâties sur le même modèle. Seules leurs fondations sont en blocs de craie, en silex ou en briques, ainsi parfois que les pignons les séparant des maisons voisines (le plus souvent le pignon est mitoyen entre les deux habitations contiguës); mais les façades de la maison, comme les murs des granges et des écuries, sont en torchis. De plain-pied, par l'unique porte qui donne de la maison sur la cour, nous entrons dans la pièce principale de cette habitation : la pièce est pavée en briques le plus ordinairement; c'est là que se fait la cuisine, que se prennent les repas, que se tient la famille du cultivateur; la grande cheminée ouverte, dans laquelle on brûlait du bois ou de la tourbe, a été presque

[illegible]

[illegible] la Picardie, [illegible]

[illegible] la Picardie [illegible] communs [illegible] principal [illegible] sont secs [illegible]

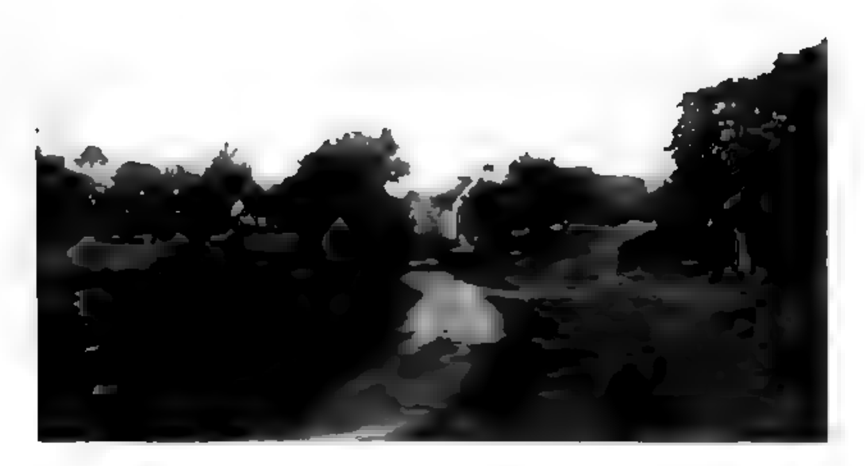


Fig. 1. — L'entrée d'un village picard



Clichés H. Hitier

Fig. 2. — Aspect de la rue du village picard

Les granges dans lesquelles on rentre les céréales ; le puits communal.

partout aujourd'hui remplacée par un poêle brûlant de la houille. Donnant sur cette pièce principale, deux petites pièces servent de chambres à coucher; elles sont de dimensions plus petites et toujours sans foyer. Dans les maisons appartenant aux paysans aisés, derrière la grande cheminée se trouve une pièce analogue à celle de l'entrée, que nous venons de décrire, et qui sert pour les repas les jours de grande fête; c'est la salle de réception.

Au-dessus de ces différentes pièces du rez-de-chaussée s'étend invariablement un grenier dans lequel on conserve les grains de céréales : blés et avoines. Enfin, au-dessous de la pièce principale de la maison a été creusée une cave dans laquelle on descend par une trappe qui s'ouvre dans la pièce même d'entrée. Cette cave sert de laiterie; on y conserve le lait et la crème. Exactement face à la porte d'entrée de la pièce principale que nous avons vue donnant sur la cour, est percée une autre porte qui, celle-ci, donne sur le jardin. Derrière, en effet, toutes ces maisons s'étendent des jardins, séparés les uns des autres par de petites haies. Au delà, les champs les plus proches ont été plantés de pommiers; on les désigne, du reste, sous le nom de « plants ». C'est cette ceinture de pommiers autour des villages picards qui fait que ceux-ci apparaissent, vus de la plaine nue, comme cachés au milieu d'une sorte de bois. (Phot. fig. 1, 4, 6.)

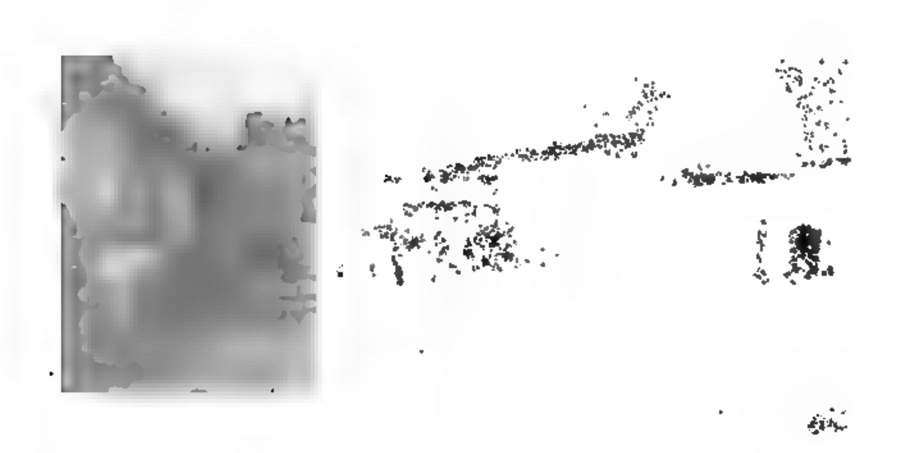
Pourquoi ces villages picards sont-ils ainsi constitués? Pourquoi tout d'abord les fermes sont-elles toutes réunies, groupées en villages, resserrées les unes contre les autres? Pourquoi cette disposition particulière des exploitations rurales avec les granges sur la rue, les maisons d'habitation par derrière? Pourquoi enfin toutes les maisons, celles des ouvriers comme les autres, présentent-elles, aux dimensions près, ces mêmes dispositions?

Autant de questions que se pose tout naturellement l'étranger, tant soit peu observateur, qui parcourt ces villages. C'est précisément à ces questions que nous voudrions répondre, et l'explication que nous proposons et croyons la vraie, est du reste très simple, tirée de la constitution géologique du sol et du sous-sol de cette région de la Picardie.

Groupement des fermes en villages. — Pourquoi les fermes, les habitations se sont-elles groupées en villages?

C'est évidemment la question de l'eau, la possibilité de se procurer l'eau nécessaire pour leurs propres besoins et ceux de leurs animaux qui ont amené les habitants, cultivateurs, des plateaux de la Picardie à se grouper autour de mares, de puits, percés, établis à frais communs et qui, du reste, sont restés la propriété des communes. Autant, en effet, les vallées principales de la Picardie, celles de la Somme, de la Noye, de l'Avre, de la Selle, etc., sont humides, autant sont sèches les vallées secondaires moins profondes, autant sont secs et privés d'eau les plateaux qui s'étendent entre ces vallées principales.





[illegible] la maison [illegible] qui [illegible] de la [illegible] est percée [illegible], en effet, [illegible] des autres [illegible] ont été [illegible]

[illegible] dispositi[illegible] [illegible] la rue, les [illegible] toutes les maisons [illegible]

[illegible] l'étranger, tant [illegible] précisément à ces [illegible] que nous pro[illegible] de la constr[illegible] de la Picardie. [illegible] les fermes, les labo[illegible]

[illegible] possibilité de se procurer [illegible] de leurs animaux [illegible] plateaux de la Picardie à [illegible], établis à frais communs [illegible] communes. Autant [illegible] celles de la Somme [illegible] humides, autant sont sèches [illegible] sont secs et privés [illegible] principales

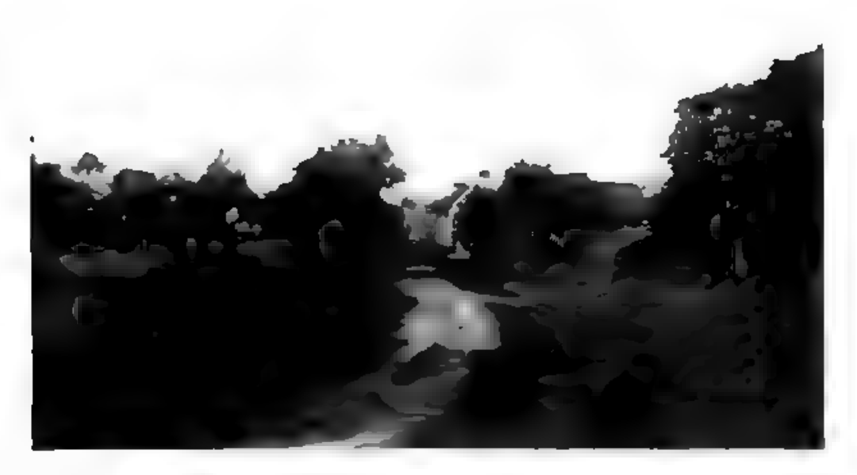


Fig. 1. — L'entrée d'un village picard



Clichés H. Hitier

Fig. 2. — Aspect de la rue du village picard

Les granges dans lesquelles on rentre les céréales; le puits communal

Dans celles-ci, des sources, souvent très abondantes, sourdent au fond même du thalweg de la vallée, alimentant les cours d'eau qui les traversent d'une eau toujours limpide; leur débit très régulier préserve ces mêmes rivières de crues violentes, aussi la Somme, par exemple, est-elle citée comme le type d'un cours d'eau à débit constant, le rapport de l'étiage à la crue ne dépassant pas un quart.

Précisément à cause de cette limpidité des eaux et de l'absence de crues limoneuses ou troubles se sont formées dans ces mêmes vallées des tourbières. La végétation est des plus intenses dans ces terrains humides. Saules, peupliers, y poussent avec la plus grande vigueur, leurs rameaux sont couverts d'un feuillage aussi épais que foncé. Cette luxuriante végétation, qui se retrouve dans toutes les vallées profondes où apparaissent les sources, frappe d'autant plus que collines et plateaux qui s'étendent sur leurs bords sont secs et dénudés.

Les vallées picardes sont uniformément bordées, en effet, de collines de craie se présentant même parfois sous forme de véritable falaise abrupte, par exemple le long de la Somme à Picquigny, Long, etc.

Cette craie blanche sénonienne a une épaisseur de plusieurs centaines de mètres et c'est elle qui forme toujours le sous-sol et parfois même le sol de la Picardie.

Dans le Santerre, la craie est recouverte d'une épaisse couche de limon quaternaire que les géologues désignent sous le nom de limon des plateaux, ou encore sous les noms bien typiques de *terre à briques* ou *terre à betteraves*, désignations tirées des usages industriels ou agricoles de ce limon. (Phot. fig. 6.)

Dans l'Amiénois, les plateaux sont plus rares et surtout beaucoup moins étendus; plus rare, par conséquent, est le précieux limon qui fait la richesse du Santerre. Dans son ensemble, le terrain est beaucoup plus bosselé; la craie ici forme non seulement le sous-sol, mais divisée en fragments de dimensions de plus en plus petites, réduite en quelque sorte en poussière même, elle forme en maints endroits le sol végétal proprement dit. Sur le pourtour des mamelons et des petits plateaux comme quelquefois au sommet de ceux-ci, se rencontre un dépôt plus ou moins épais d'argile à silex, de *bief*, qui presque toujours est couvert de bois [1]. (Phot. fig. 8.)

Quoi qu'il en soit, que la craie arrive jusqu'à la surface même du

1. C'est le bois, en effet, qui utilise le mieux ces terrains de bief à silex difficiles à cultiver et pauvres en éléments fertilisants. Il y a cinquante ou soixante ans, on avait défriché quelques-uns de ces bois; aujourd'hui que l'on a épuisé par une série de récoltes l'humus que le bois avait accumulé sur le sol, le terrain souvent ne trouve plus preneur, et le propriétaire se voit obligé de le reboiser ou de le laisser en friche. Nous pourrions citer dans des régions voisines, le Noyonnais entre autres, des propriétaires ayant reçu, il y a soixante ans, des médailles d'or pour défrichements de bois, et en recevant aujourd'hui pour reboisement sur ces mêmes terrains!

terrain et qu'elle y forme alors le sol végétal, ou qu'elle soit recouverte de bief et de limon, l'ensemble du pays n'en est pas moins essentiellement perméable; l'eau de pluie ne reste pas stagnante, ne ruisselle pas (sauf le cas des eaux sauvages, lors de la fonte des neiges sur un sol *gelé*); elle filtre très rapidement à travers les premières couches du sol, et ce n'est qu'à une profondeur de 80 à 100 mètres que les puits percés dans les villages d'une altitude de 110 à 120 mètres rencontrent une nappe d'eau.

Or, percer un puits à une telle profondeur, surtout autrefois, était chose difficile et coûteuse; y puiser une certaine quantité d'eau est toujours resté chose longue et très pénible[1]. Il n'est donc pas étonnant que les cultivateurs d'un tel pays se soient rapprochés, groupés en villages pour percer les puits, pour creuser les mares à frais communs. Chaque village picard a, en effet, sa mare ou ses mares, établies en général sur un dépôt de bief à silex. Ces mares sont alimentées en eau par les eaux de pluie qui coulent le long des chemins, surtout par les eaux de pluie tombant des toits des bâtiments et des granges dans la rue; des rigoles les dirigent vers les mares. C'est là que viennent boire tous les animaux des fermes : chevaux, vaches, moutons[2]. (Phot. fig. 3.)

Disposition des bâtiments. — Pourquoi maintenant cette disposition si singulière des bâtiments : les granges sur la rue; derrière ces granges, la cour de ferme avec les étables à droite et à gauche, et la maison d'habitation dans le fond? (Phot. fig. 3.)

Cette disposition s'explique par le genre d'occupations des habitants. L'agriculture était la seule industrie du pays[3], et l'agriculture ici était basée presque exclusivement sur la production des céréales.

En effet, sur ces terres essentiellement perméables, on ne pouvait songer à avoir des prairies naturelles; sans doute les prairies artifi-

1. Aujourd'hui, presque toutes les maisons sont pourvues de citernes qui recueillent l'eau des toits des différents bâtiments. Aussi les puits sont peu utilisés. Du reste l'eau des puits, très calcaire, était mauvaise pour la cuisson des légumes et pour les usages du ménage.

2. Trop souvent, les années sèches, ces mares, pendant l'été, n'ont plus d'eau; les cultivateurs doivent aller parfois à plusieurs kilomètres à la rivière la plus proche pour en chercher; c'est un très gros inconvénient. Aussi la plupart des communes se sont-elles imposé des frais considérables pour creuser de grandes mares, susceptibles d'emmagasiner une grosse quantité d'eau pendant les périodes de pluie. — Lorsqu'on établit une mare sur le bief, il suffit d'en damer fortement le fond pour rendre celui-ci suffisamment imperméable; mais parfois on est obligé de creuser la mare dans la craie même; les premières années, dans ce cas défavorable, la mare ne tient pas l'eau; petit à petit, il se forme une sorte de colmatage dans le fond qui est ainsi rendu imperméable. Il faut avoir soin de ne pas curer la mare, de ne pas enlever ce dépôt boueux qui retient l'eau.

3. Dans les villages où d'autres industries se rencontrent (villages situés le plus souvent dans les vallées), la disposition des bâtiments est différente; l'ouvrier n'a que sa maison, qui est alors bâtie le long de la rue directement.







Fig. 3. — LA MARE COMMUNALE

Disposition des divers bâtiments de la ferme



Ph. Jacq. & D. Hugen

Fig. 4. — ASPECT DES MAISONS VUES DU CÔTÉ DES JARDINS

cielles, sainfoin, trèfle et luzerne, ainsi que les plantes à racines, betteraves et pommes de terre, y réussissent; mais l'introduction de ces sortes de plantes est relativement récente dans les cultures. Aussi jusqu'au XIXe siècle peut-on dire que les céréales étaient la production principale de la région; le bétail jouait forcément un rôle très restreint. L'ancien assolement triennal, blé, avoine, jachère, s'est, du reste, conservé dans un grand nombre de communes agricoles de ces régions, la jachère nue ayant toutefois perdu du terrain. Pour utiliser les chaumes de céréales et l'herbe des jachères, le mouton était l'animal par excellence, susceptible mieux que tout autre de supporter de longs parcours pour trouver sa nourriture, seul capable surtout de se contenter d'aliments secs sans être obligé de rentrer plusieurs fois le jour au village pour s'abreuver à la mare communale. Les troupeaux de moutons étaient donc nombreux; presque toujours c'étaient, et ce sont encore dans bien des communes, des troupeaux communaux[1].

Le mouton, en outre, par le parcage, joue un rôle très utile dans la fumure et la préparation des terres légères de craie, qui doivent être emblavées en froment.

Les récoltes de céréales, blé, avoine, orge, seigle, assurant sinon l'exclusive, du moins la principale source de recettes des cultivateurs, ceux-ci doivent dès lors, avant tout, songer à mettre à l'abri, dans les meilleures conditions possibles, ces récoltes. C'est pourquoi les granges où on les entasse ont été élevées le long même de la rue. Au mois d'août, on voit les chars et voitures ramenant la moisson s'arrêter le long de ces granges. De la voiture, avec un personnel restreint, bottes de blé, d'avoine, etc., sont jetées dans la grange soit par l'ouverture de l'aire, soit par les ouvertures situées plus haut et percées dans le mur précisément à cet effet. Les hautes voitures de moisson ne sont pas obligées ainsi de passer sous la grande porte de la grange; seuls y passent les tombereaux de fumier, les animaux; aussi n'est-on pas obligé d'avoir des portes bien hautes. Si aujourd'hui encore on voulait disposer le plus commodément pour les besoins et le service de l'exploitation granges, étables, cour à fumier, maison d'habitation sur l'espace restreint réservé à chaque ferme dans ces villages si agglomérés, c'est cette ancienne disposition que l'on devrait adopter[2].

Reste enfin une dernière question que se pose notre voyageur observateur en voyant tous ces groupes d'habitations pourvues ainsi

1. La vaine pâture a été conservée sur certaines communes à la demande des conseils municipaux; mais le nombre des troupeaux, ici comme ailleurs en France, et pour les mêmes raisons, a sensiblement diminué.

2. Il est à remarquer qu'aujourd'hui le cultivateur ne battant plus que rarement ses récoltes au fléau dans les aires des granges, mais se servant de machines à battre qui peuvent se déplacer facilement, fait de plus en plus de meules dans les champs mêmes, et les y fait battre sur place.

de granges. Les habitants de ces villages sont-ils donc tous sans exception agriculteurs ?

Évolution sociale de l'ouvrier agricole en Picardie. — Autrefois, bien rare était la famille dont une partie des membres, tout au moins, ne travaillait pas aux champs à l'époque de la moisson. Et le salaire, pour les travaux de la moisson, étant payé en nature, il fallait une grange pour entasser les bottes de céréales, comme aussi les bottes de fourrages. Les conséquences de ce fait, au point de vue social et moral, n'ont peut-être pas été assez étudiées, et surtout pas assez mises en relief.

Tout ouvrier dans ces communes, disions-nous, à très peu d'exceptions près, participait aux travaux et à la récolte de la moisson; non seulement c'était l'ouvrier habituellement occupé à la culture, mais le maçon, le menuisier, le scieur de long, qui au mois d'août quittait sa spécialité et, s'il travaillait à la ville, revenait au village *pour y faire sa moisson*. Aidé de sa femme, de ses enfants, il prenait à la tâche la moisson, fauchage et liage, de 5 à 6 hectares de blé, et autant d'avoine; comme paiement il recevait la treizième botte de ces céréales, et, au moment des charrois de la récolte, l'agriculteur pour le compte duquel il avait travaillé menait la part qui revenait à son moissonneur dans la grange de ce dernier.

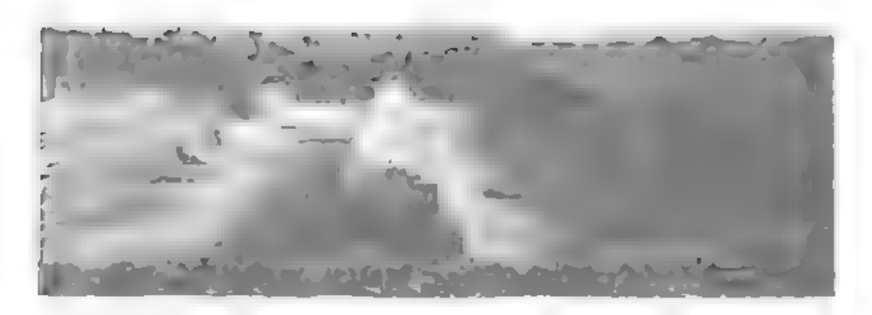
Les deux mois que durait alors la moisson étaient pour cet ouvrier les deux mois de gros salaires de l'année, et, chose surtout que l'on n'a pas assez remarquée, ce mode de paiement en nature forçait l'ouvrier en quelque sorte à l'épargne, et l'amenait même presque nécessairement à devenir un jour propriétaire.

Cet ouvrier et sa femme, les jours de pluie, de chômage et pendant l'hiver, battaient au fléau les bottes de blé et avoine entassées dans sa grange. Le blé était donné au boulanger pour payer une bonne part du pain de l'année. Restaient à cet ouvrier la paille de blé, les grains et paille d'avoine, et aussi une certaine quantité de fourrages, sainfoin, luzerne[1]. Les pailles et fourrages, dans ces villages où chaque habitant en récoltait, n'avaient guère de valeur; on ne les vendait qu'à vil prix; aussi notre ouvrier cherchait-il à les faire consommer par une chèvre, une génisse, une vache. Mais alors il avait du fumier qu'il fallait utiliser; il louait donc un coin de terre, et voilà cet ouvrier moissonneur devenu petit agriculteur: *ménager agricole*. Son ambition désormais sera d'augmenter son petit cheptel, d'avoir deux à trois vaches, quelques porcs, quelques moutons, d'acquérir surtout la terre qu'il a d'abord louée.

Ce ménager toutefois n'a ni animaux de trait, ni instruments ara-

1. L'ouvrier qui faisait la moisson des céréales fauchait aussi ordinairement les « verdures », prairies artificielles, trèfle, sainfoin, luzerne, et il était rétribué en nature.





[illegible] sans

[illegible] en Picardie. — Autrefois, [illegible] tout au moins, [illegible] moisson. Et le salaire, [illegible] en nature, il fallait une [illegible] comme aussi les bottes [illegible] point de vue social et [illegible] et surtout pas assez

[illegible] a très peu [illegible] de la moisson, [illegible] à la culture, [illegible] au mois d'août [illegible] revenait au village [illegible] il prenait [illegible] de blé, et [illegible] botte de [illegible] pour [illegible] revenait [illegible]

[illegible]

[illegible] chèvre, [illegible] alors il avait du fumier qu'il fallait [illegible] de terre et voilà cet ouvrier mois-[illegible] *ménage agricole*. Son ambition [illegible] son petit chepiel d'avoir deux à trois [illegible], d'acquérir surtout la terre

[illegible] chevaux de trait, ni instruments ara-

[illegible] aussi ordinairement les [illegible] sainfoin, luzerne, [illegible] il était rétribué en



Fig. 5 — LA MAISON NOUVELLE, BATIE EN BRIQUES ET CONSTRUITE SUR LA RUE



Fig. 6 — UNE BRIQUETERIE ÉTABLIE SUR LE LIMON DES PLATEAUX

A gauche, les *plants* derrière le village

toires pour cultiver son champ, mais pour cela il n'a qu'à s'adresser à un *laboureur* du pays[1].

Le *laboureur* est, dans la hiérarchie du monde agricole de cette région, l'agriculteur venant immédiatement au-dessus du ménager. Il a deux à trois chevaux, charrues, herses, tombereaux, voitures, etc. Il cultive pour lui-même de 8 à 10 hectares, surface insuffisante pour occuper ses chevaux, aussi entreprend-il le labour des ménagers; moyennant certains prix fixés à l'avance et payables en argent, il laboure les champs des ménagers, charrie les fumiers, sème, et enfin rentre les récoltes.

Beaucoup d'agriculteurs aisés des villages picards, qui maintenant ne cultivent plus que des champs à eux, qu'ils ont acquis, agrandis petit à petit, ont ainsi commencé par être des laboureurs.

Cette situation toutefois s'est beaucoup modifiée et nous dirions volontiers malheureusement, depuis une vingtaine d'années.

Nombre de familles ouvrières ont quitté la campagne pour aller dans les villes où le gros salaire nominal d'industries de plus en plus nombreuses les attirait. Maçons, menuisiers d'autre part, etc., ont vu leurs salaires s'élever et n'ont plus cherché à faire une moisson toujours pénible, qui ne leur donnait plus un surcroît de bénéfices assez important.

Devant la rareté de la main-d'œuvre locale, devant les exigences plus grandes des moissonneurs, l'agriculteur a dû s'adresser à des ouvriers étrangers au pays, surtout acheter des machines, faucheuses, moissonneuses, lieuses, etc., dont les prix diminuaient, fait digne de remarque, à mesure qu'elles se perfectionnaient davantage.

L'habitude de payer l'ouvrier moissonneur en nature disparut donc; il est maintenant rétribué en argent. Mais malheureusement la pièce de cent sous, le louis de vingt francs, l'ouvrier ne les garde pas comme il gardait le blé dans la grange; plus facilement il trouve à les échanger contre toute espèce de produits, et surtout contre ceux que l'on vend dans les cabarets; de fait l'argent de la moisson est trop souvent dépensé plus vite même qu'il n'est gagné.

Rares sont aujourd'hui les ouvriers qui cherchent à devenir ménagers, à louer, à acheter une pièce de terre; et si l'ancien ménager persiste encore à grand'peine[2], il ne s'en crée plus de nouveaux. Un fait caractéristique à cet égard : il y a quarante ou cinquante ans les

1. A notre connaissance, on n'a jamais dans cette région de la Picardie employé la vache comme animal de trait, à l'encontre de ce qui se passe dans d'autres régions de la France, en Limousin ou encore dans le Beaujolais, où le vigneron n'a que sa vache pour le labour et les charrois.

2. Le fait n'est malheureusement pas particulier à la Picardie : dans son compte rendu du concours de la prime d'honneur de l'Indre en 1901, Mr Convert constate que c'est de 1860 à 1870 que la population rurale ouvrière a acheté les terres qu'elle possède; maintenant, son domaine ne s'accroît plus. (*Leçons de choses faites au*

lopins de terre, quartiers, demi-quartiers (mesures locales correspondant au quart ou au huitième du journal valant lui-même 43 ares) se louaient, s'achetaient à des prix très exagérés, tant les ménagers les poussaient aux enchères. Aujourd'hui ce sont ces mêmes lopins de terre qui se louent, se vendent le plus difficilement, car les seuls acheteurs sont des agriculteurs recherchant au contraire les grandes pièces dans lesquelles l'usage des machines peut être économique [1].

Pour en revenir au type du village picard, il est facile de comprendre maintenant qu'avec ces changements dans les mœurs des habitants l'ancienne construction rurale, n'ayant plus sa raison d'être, doit tendre à disparaître. Si l'ouvrier aujourd'hui se faisait bâtir une maison, il l'élèverait sur la rue. (Phot. fig. 5.) Mais l'on construit peu dans nos villages picards de nouvelles maisons, car il y en a trop d'anciennes qui sont inoccupées et que l'on peut se procurer à très bon compte [2]; la grange toutefois reste vide.

Évolution générale de l'agriculture en Picardie dans le cours du XIXe siècle. — Il faut ici distinguer les régions du Santerre et de l'Amiénois. Dans le Santerre un épais limon, avons-nous dit, recouvre la craie, permettant la culture de la betterave à sucre; aussi dans presque toutes les communes des cantons de Roye, Chaulnes, Nesle, Ham, Péronne, voit-on se dresser les hautes cheminées des sucreries, râperies et distilleries. Dans toute cette région, la jachère nue n'existe plus; partout la betterave à sucre ou de distillerie en occupe la place. La ferme y est devenue une exploitation industrielle nettement spécialisée, dans laquelle la division du travail a été poussée aussi loin qu'il semble possible en agriculture [3].

Dans ces fermes, en effet, les grands bœufs blancs ou rouges que l'on voit tirer la lourde et puissante charrue de défoncement, atteler à l'arracheuse de betteraves, etc., viennent soit du Charolais, soit de l'Auvergne, régions où ils sont nés et ont été élevés. C'est dans ces mêmes pays que sont achetés les bœufs engraissés l'hiver avec les

concours de Châteauroux en 1901, par Mr Menault. Châteauroux, Imprimerie Budel, 1902).

1. Le ménager louait en 1860 la terre sur le taux de 200 fr. l'hectare, et l'achetait sur le taux de 6 000 fr., mais par étendue de 10 ares ou 21 ares, étendue correspondant à des mesures locales, et pour des terres de limon, dites *terres de couture*. Aujourd'hui on loue 60 fr. l'hectare.

2. Mouvement de la population d'une de ces communes de la Somme, Revelles :

1861	820 habitants
1872	702 —
1881	591 —
1891	505 —
1901	462 —

En 1901, sur les 200 maisons du village, il y avait 42 maisons inhabitées.

3. Voir : Joseph Hitier, *L'Agriculture moderne et sa tendance à s'industrialiser* (*Revue d'Économie politique*, XV, Paris, Larose, 1901).

pulpes, résidus de la sucrerie. C'est encore tout élevés, à l'âge de 5 à 6 ans, c'est-à-dire à l'époque de leur existence où ils sont susceptibles de donner le maximum de travail, que sont amenés dans ces fermes à betteraves les gros chevaux boulonnais et ardennais employés pour les charrois. On n'élève même pas, la plupart du temps, les moutons que l'on aperçoit en août cherchant leur nourriture sur les chaumes, en octobre-novembre sur les pièces de betteraves où sont restés feuilles et collets de la racine. Eux aussi viennent souvent de loin, du Berry, de la Champagne[1].

La betterave, avec les façons aratoires multiples qu'elle nécessite, la culture intensive qu'elle exige, réclame un nombreux personnel ouvrier; le pays ne peut le fournir; ce sont des Belges qui viennent pour les travaux de binage, d'arrachage de la betterave; ils restent dans les fermes de mai à décembre[2].

Dans l'Amiénois, la rareté et le peu d'étendue des plateaux avec leur précieuse couverture de limon n'ont pas permis dans les mêmes proportions que dans le Santerre la culture de la betterave. L'ancien assolement triennal y a persisté davantage. Les territoires des communes sont encore partagés chaque année entre les trois soles, blé, avoine, jachère; soles auxquelles le morcellement extrême des terres force le cultivateur à s'astreindre. La jachère toutefois n'est plus que rarement jachère nue : betteraves fourragères, pommes de terre, mélanges fourragers en occupent une portion de plus en plus grande, tandis que les prairies artificielles, luzerne, sainfoin, trèfle, etc., augmentent également d'étendue pour le grand avantage de la culture.

La production des céréales reste néanmoins la production principale, celle qui assure à l'agriculteur les bénéfices les plus certains parce qu'elle reste la production la mieux adaptée au sol du pays.

L'élevage et l'exploitation du bétail, des bêtes bovines en particulier, seront toujours difficiles et peu économiques, en l'absence de bonnes prairies naturelles.

Mais comme ces terres de craie ou de limon meuble se cultivent facilement, comme les céréales exigent des labours et des charrois moins pénibles que les betteraves, l'agriculteur peut employer dans sa culture de jeunes chevaux; aussi achète-t-il dans le Boulonnais

1. Voir : Joseph Hitier, *La Question des sucres et les intérêts en cause* (*Revue politique et parlementaire*, 10 février 1901). — Pour les relations entre régions de betterave sucrière et régions d'élevage, voir un exemple, tiré d'un pays neuf, dans A. Vacher, *Géographie économique de l'Argentine, à propos d'ouvrages récents* (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 255).

2. On retrouve cette même division du travail, cette même spécialisation dans les fermes à betteraves allemandes, de la Saxe par exemple. Là non plus l'agriculteur n'élève pas de bétail. Il achète ses bœufs en Bavière, ses chevaux en Belgique. La main-d'œuvre locale là aussi est insuffisante; binages, arrachage des betteraves se font à l'aide d'ouvriers et surtout d'ouvrières venues des provinces russes et autrichiennes de l'ancien royaume de Pologne.

des poulains de dix-huit mois à deux ans, il les fait travailler jusqu'à cinq ans et les revend alors avec bénéfice, soit pour les fermes du Santerre, soit pour les compagnies de camionnage des grandes villes [1]

Si la culture, somme toute, est dans cette région de l'Amiér moins intensive que dans le Santerre, si la propriété y est bea plus divisée, et les exploitations de 15 à 30 hectares de beauc plus nombreuses, les machines agricoles, faucheuses, moisson y sont cependant plus employées que dans le Santerre; c'est que cisément l'agriculteur amiénois n'a pas à sa disposition les Bel qu'a le cultivateur de betteraves du Santerre.

Matériaux de construction. — Dans toutes les constructions des villages picards, ce sont les matériaux qui se trouvaient sur place même que l'on a su utiliser.

La craie, si abondante partout en Picardie, se présente rarement en bancs assez durs pour être exploitée comme pierre à bâtir. Cependant les cathédrales d'Amiens, de Corbie, d'Abbeville, les vieilles églises dans les villages, les anciennes demeures des principaux habitants du pays ont été bâties avec de la craie (c'est de La Faloise qu'aurait été extraite la pierre de craie de la cathédrale d'Amiens).

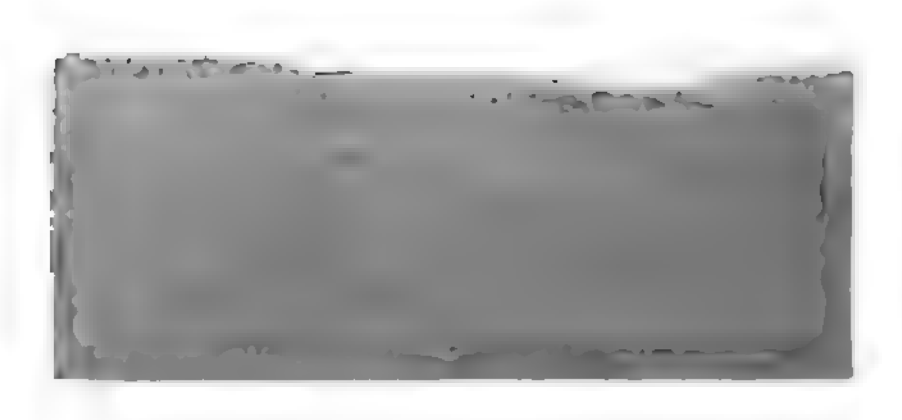
On retrouve la craie employée encore dans les pignons des vieilles maisons et dans quelques fondations de bâtiments. Aujourd'hui son usage se fait de plus en plus rare; construit-on une église, une école, une maison bourgeoise, on emploie la brique. (Phot. fig. 5.)

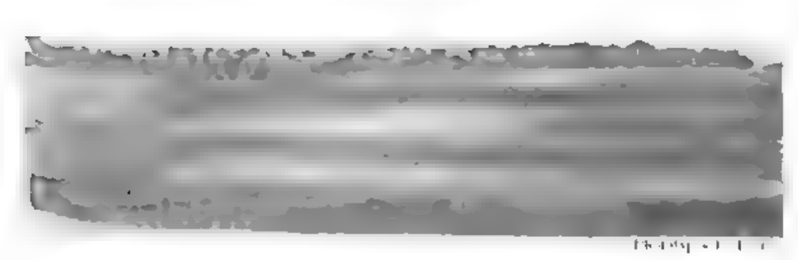
Celle-ci se fait dans presque tous les villages picards avec la terre de la partie supérieure du limon des plateaux, terre rouge, argilo-sableuse, dépourvue de calcaire. La houille que l'on peut se procurer à bon compte et facilement dans tous les villages, à l'époque actuelle, a permis l'établissement de ces briqueteries. (Phot. fig. 6.)

Quant à l'argile utilisée pour faire le torchis, en mélange avec de la menue paille et de la chaux, c'est toujours aux mêmes points qu'on la trouve, aux confluents des vallées sèches, si fréquentes dans la Picardie. Au point de jonction, en effet, de deux de ces vallées, s'appuyant sur la pente du plateau qui les sépare, s'est déposée cette argile. Elle provient évidemment des matériaux fins du plateau supérieur entraînés par les eaux. Partout en Picardie nous avons constaté la présence de ces argilières à ces mêmes points précis. (Phot. fig. 7.)

L'argile qui servait à faire les tuiles, les pannes, est prise dans les poches de bief à silex qui se rencontrent au-dessus de la craie, sous le limon d'ordinaire; cette argile est beaucoup plus collante et glaiseuse que celle utilisée pour la fabrication du torchis.

1. C'est ce qui se passe dans la Beauce avec le cheval percheron : le cultivateur beauceron achète ce dernier à 18 mois, 2 ans, et le revend à 5 ans, à Paris, à la Compagnie des Omnibus par exemple.





[illegible] travail [illegible]
[illegible] les [illegible] San-
[illegible] des grands [illegible]
[illegible] de [illegible]
[illegible] est [illegible]
[illegible] de [illegible]
[illegible] Santerre, c'est [illegible] pre-
[illegible] sa disposition les Belges

[illegible] les constructeurs des
[illegible] trouvaient sur place

[illegible] se présente rarement
[illegible] pierre à bâtir. Cepen-
[illegible] Abbeville, les vieilles
[illegible] des principaux ha-
[illegible] avec [illegible] est de La Falaise
[illegible] d'Amiens
[illegible] des vieilles
[illegible] Aujourd'hui [illegible]
[illegible]
[illegible] de la [illegible]
tous [illegible] terre
[illegible] des [illegible]
[illegible]
[illegible] dans les [illegible] actuelle,
[illegible] Phot. [illegible]
[illegible] avec de [illegible]
[illegible]
[illegible] sèches, [illegible] dans la Picar-
[illegible] de deux de ces vallées, [illegible]
[illegible] s'est déposée cette argile. Elle
[illegible] du plateau supérieur entraînés
[illegible] nous avons constaté la présence de
[illegible] précis. Phot. fig. 7.
[illegible] les parties, est prise dans les
[illegible] au-dessus de la craie, sous
[illegible] est beaucoup plus collante et glai-
[illegible] fabrication du torchis.

[illegible] avec le cheval [illegible] le cultivateur
[illegible] 2 ans, et le revend [illegible] ans, à Paris, à la
[illegible]

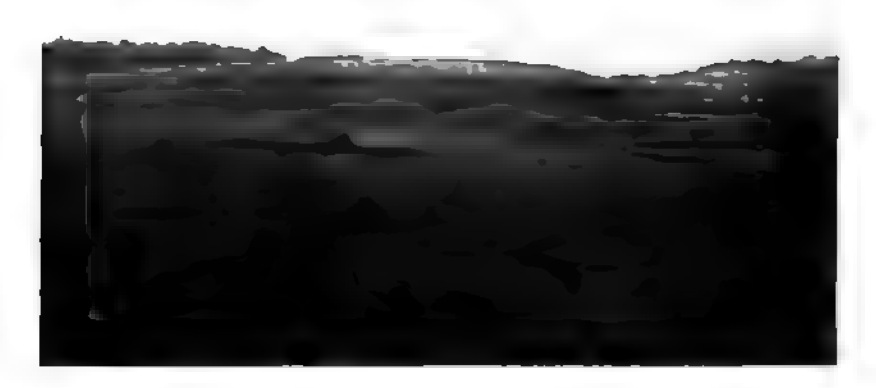


Fig. 7. — DÉPÔT D'ARGILE AU CONFLUENT DE DEUX VALLÉES.

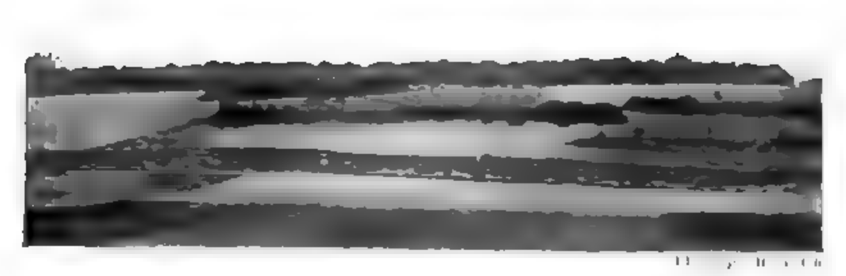


Fig. 8. — RIDEAUX LE LONG D'UNE COLLINE DE CRAIE.
Au sommet, un bois sur le bief à silex.

Rideaux. — Une de nos photographies (fig. 8) représente le penchant d'une de ces collines de craie si fréquentes en Picardie avec les ressauts caractéristiques désignés sous le nom de *rideaux*. On sait à quelles discussions et théories souvent très compliquées a donné lieu l'origine de ces rideaux. Mr de Lapparent soutient qu'ils sont simplement le fait de la charrue. Son opinion nous paraît indiscutable, et pour quiconque a vécu dans le pays, il ne peut y avoir aucun doute.

Le profil de la colline que représente la photographie est absolument uniforme dans toute sa longueur. La propriété y est divisée en parcelles, tantôt dans le sens même de la pente, tantôt au contraire dans le sens perpendiculaire à cette pente. Or, ce n'est que dans ce second cas qu'existent les rideaux, rideaux formés par la charrue des cultivateurs à qui appartiennent ces parcelles; un de ceux-ci vient-il à acheter la parcelle de terre située au-dessous de lui, au bout de quelques années il aura vite fait de faire disparaître le rideau qui séparait les deux parcelles, comme par contre un rideau apparaîtra bientôt s'accentuant d'année en année, si une des parcelles horizontales vient à être partagée entre deux propriétaires[1].

Quelles que soient au commencement de ce xx[e] siècle les transformations qui peuvent s'observer dans l'ancienne agriculture de la Picardie, par suite des progrès incessants, par suite des débouchés nouveaux, les systèmes de culture sont restés caractéristiques du sol du pays, et dans l'avenir ils le resteront encore, car tout autre système qui tendrait à ne pas s'adapter à ces conditions naturelles de sol et de climat ne saurait y être économique.

H. HITIER,
Maître de conférences d'agriculture comparée
à l'Institut national agronomique.

1. Voyageant en Allemagne et remontant le cours de la Fulda, en aval de Bebra, là où les collines qui entourent la vallée sont formées par les terrains permiens et triasiques (*Zechstein* et *Buntsandstein*) à l'état de roches calcaires se délitant en fragments de petites dimensions, un peu comme la craie, nous avons remarqué, le long de ces collines, jusqu'à leur sommet régulièrement boisé, la surface du sol partagée en un grand nombre de petits champs étroits allongés suivant les lignes de niveau du terrain, c'est-à-dire perpendiculairement à la pente. Ils étaient tous séparés les uns des autres par des rideaux. Là où par hasard quelques champs étaient cultivés dans le sens de la pente, au contraire plus un rideau; absolument par conséquent comme en Picardie.

VOYAGES AU MAROC

(1899-1901)

Les trois voyages que j'ai faits au Maroc ont eu pour objet l'étude du Bled es-Siba, le pays berbère. Aucune frontière précise ne sépare ce Bled es-Siba du Bled el-Maghzen, le pays arabe; mais on peut établir d'une façon générale que les Arabes[1] habitent les fertiles plateaux qui s'étagent de l'Océan aux premiers contreforts montagneux, tandis que la race autochtone, la race berbère, refoulée par d'incessantes invasions, s'est réfugiée dans les montagnes qui couvrent les deux tiers de la superficie du Maroc, et s'y enferme dans un isolement farouche.

L'orographie de ce pays berbère est simple : au Nord, le bassin méditerranéen comprenant les chaînes du Rif et des Djebala; au centre, les chaînes du Moyen-Atlas et du Haut-Atlas; au Sud, le bassin atlantique formé par l'Anti-Atlas, où s'enchâssent les vallées de l'oued Sous, de l'oued Massa et de l'oued Noun.

Les Berbères marocains se donnent le nom patronymique d'Imaziren. On appelle Chleuh ceux des bassins côtiers (Rifi, Djebali, Soussi, Draoui, Çahraoui), et Braber ceux du centre (Aït Idrassen au Nord et à l'Est, Aït Oumalou au centre et à l'Ouest, Aït Iafelman au Sud).

La langue tamazirt est la racine commune de tous les dialectes berbères, mais elle ne s'écrit pas, et l'arabe demeure la langue liturgique et commerciale du Bled es-Siba. Il est l'idiome exclusif des tribus des Djebala qui renient leurs origines berbères.

La situation politique des Berbères est difficile à définir exactement. Ils se disent indépendants; le Sultan les déclare insoumis. En fait, Sa Majesté chérifienne, souverain théocratique du Bled el-Maghzen, ne possède en Bled es-Siba que l'autorité spirituelle attachée à son titre de Chérif, c'est-à-dire descendant direct du Prophète. Cette situation se modifie sans cesse et le domaine temporel du Sultan augmente ou diminue, suivant la fortune de ses armes.

En ce moment le Sous est conquis, le Rif est tranquille, les Djebala et les Braber sont en guerre entre eux et contre le Sultan. Ce ne sont là que des généralités, la suite nous permettra de les préciser.

La condition des étrangers dans ce Bled es-Siba est singulièrement

1. Nous conserverons l'appellation usuelle d'*Arabes* aux tribus qui parlent la langue arabe, bien qu'il n'existe plus d'Arabes au Maroc. L'élément arabe s'y est amalgamé avec l'élément berbère et l'élément nègre. La désignation exacte serait : *Arabisés.*

précaire. Un chrétien n'y saurait pénétrer que sous un déguisement. Reconnu, il serait immédiatement égorgé. Les musulmans et les juifs n'y peuvent circuler qu'en achetant la *zettata*, la sauvegarde des notables de chacune des tribus et des fractions de tribus qu'ils traversent, et, même à ce prix, la sécurité est loin d'être complète.

J'ai pensé que le déguisement le plus sûr serait le plus humble et j'ai voyagé tantôt en pèlerin pauvre, vivant de l'aumône et de l'hospitalité des indigènes, tantôt comme serviteur d'un personnage religieux, et la plupart du temps à pied. Grâce à ce modeste équipage, j'ai pu passer inaperçu et dissimuler mes instruments. Les itinéraires que je rapporte ont été levés à 1 : 100 000; ils mesurent un développement d'environ 3 200 kilomètres. Ils sont jalonnés par une quarantaine de positions géographiques déterminées astronomiquement, au sextant et à l'horizon artificiel. L'heure a été transportée au moyen de trois montres de torpilleur. Un millier de photographies, dont deux cents panoramiques ($6\frac{1}{2} \times 18$) embrassant un secteur de 112°, et une centaine de profils servent de justifications aux cartes.

J'ai pu recueillir, en outre, des observations météorologiques, des collections géologiques, botaniques, entomologiques, numismatiques[1]. Tout cela très sommaire, malheureusement, vu l'inexpérience du voyageur et la défiance très vigilante des Berbères.

Le Rif. Les Djebala. — De Tanger à Fès j'ai suivi la route la plus courte, celle qui passe par Qçar el-Kebir et Ouezzan en serrant du plus près possible les montagnes des Djebala. Du haut du djebel bou Allal qui domine Ouezzan, on découvre tout ce massif des Djebala dont les points culminants sont : au Nord, le djebel Alem dans la tribu des Beni Arous; au Nord- Est, le djebel Beni Hassen, au revers Sud duquel se trouve ech-Chaoun; à l'Est, les monts de Lekhmès.

En sortant de Fès, j'ai laissé à ma droite la vallée de l'oued Inaoun que suit la route d'Oujda, pour me diriger vers le Nord-Est, à travers les territoires des Oulad el-Hadj, d'el-Hiaïna et d'el-Tsoul. Chemin faisant nous avons coupé les hautes vallées des affluents de droite de l'Inaoun : l'oued Amellil et l'oued el-Haddar. Puis nous avons rencontré, à hauteur de Meknassa, une vallée d'érosion orientée Nord-Sud qui ouvre une excellente route et constitue le chemin officiel de Taza à Melilia : c'est la haute vallée de l'oued Msoun, affluent de gauche de la Mlouïa. Cette route monte dans le Rif entre les montagnes d'el-Branès et celles

1. La publication de ces documents fait l'objet de deux ouvrages : 1° un volume contenant le journal de route et les documents scientifiques : M[is] DE SEGONZAC, *Voyages au Maroc* (*1899-1901*), avec [Préface de EUG. ÉTIENNE] et Appendices par DE VANSSAY, HASSE, DE VILLEDEUIL, D[r] BONNET, BEDEL, E. FICHEUR, R. DE FLOTTE ROQUEVAIRE (Paris, Librairie Armand Colin, 1903, in-8, XI + 408 p., 158 fig. phot., 10 pl. panoramas, 1 pl. graph., 1 pl. carte à 1 : 2 000 000, 20 fr.); — 2° un Atlas, établi avec la collaboration de R. DE FLOTTE ROQUEVAIRE, et contenant les itinéraires (Paris, H. Barrère, 9 pl. cartes à 1 : 250 000, 2 pl. profils, 15 fr.).

de Gsennaïa et atteint la ride la plus importante, l'épine dorsale du Rif, à la passe de l'Aqbat el-Qadi, qu'elle franchit par 1 400 m. d'altitude.

Au revers Nord de l'Aqbat el-Qadi, près du village d'Hadria, naît l'oued Qert dont la vallée, s'élargissant sans cesse entre les monts des Beni Touzin et les collines des Beni Saïd au N, et les monts de Lemtalça au S, offre un chemin facile jusqu'au massif de Gelaïa qui enserre et surplombe Melilia.

Le haut et sombre massif de Gelaïa barre la vallée, obligeant l'oued Qert à tourner brusquement à gauche, vers le Nord, et à s'ouvrir un chemin dans les collines argileuses des Beni Saïd. La route que j'ai suivie, au contraire, tourne à droite, longeant les monts de Lemtalça qui, sur le territoire des Beni Bou Iahi, se soudent à la chaîne de Qebdana. J'ai atteint la côte à la qaçba de Selouen, près de la Sebkha de Bou Erg. Mon itinéraire joint en ce point celui que traça Duveyrier, allant de Tlemcen à Melilia (1886). De Selouen à Melilia on côtoie la Sebkha que surplombent les monts de Gelaïa. En une demi-étape j'ai atteint la qaçba de Djenada, située à 5 km. à l'Ouest de Melilia, achevant ainsi une première traversée du Rif.

De Melilia à Ouezzan. — Pour revenir de Melilia à Ouezzan j'ai d'abord suivi la côte méditerranéenne de Melilia à Nekour. Cette côte rifaine si inclémente, ce *littus importuosum*, est bordé de collines ravinées qui tombent dans la mer en falaises très affouillées, très déchiquetées. Les oueds y découpent des baies de sable au fond desquelles sont les villages, les ports de cette population de pêcheurs. Les plus importantes de ces baies sont formées par les estuaires des oueds Qert, Nekour et Riss. Des hauteurs qui les encadrent on découvre tout le rivage, depuis le cap des Trois-Fourches jusqu'au djebel Daroufadis, les crêtes successives qui s'arrondissent au Sud, et le chaos du massif des Djebala d'où émergent des cimes couvertes de neige.

Après l'anse de Nekour, au fond de laquelle végète misérablement le pénitencier espagnol d'Alhucemas, notre route s'infléchit vers le Sud-Ouest pour aller atteindre à Snada la vallée de l'oued Talembadès.

La route de Badès à Fès, que nous allons suivre, fut longtemps une artère importante par où se fit le commerce avec Gênes et l'Italie. Elle est presque abandonnée maintenant. Passé les collines qui bordent le littoral on traverse une première, puis une deuxième ride, à 1 500 et 1 600 m. d'altitude, dans un pays de schistes lustrés singulièrement aride et désert; puis on atteint l'oued Ouerra dont les sources se trouvent dans les pentes méridionales du djebel Tiziren, le point culminant du Rif, qui dresse sur le territoire de Tarzout ses deux cimes neigeuses. Son altitude m'a paru supérieure à 2 500 m.

La vallée de l'oued Ouerra, très sauvage au début, dans le Rif, alors qu'elle traverse les schistes de Mernissa, s'élargit et devient fertile dans le Cenhaja dont la chaîne haute et tranchante borde son flanc gauche.

Elle s'étrangle de nouveau à hauteur des Beni Oulid, coule au pied des admirables vergers de Bou Adel, au milieu d'une forêt d'oliviers, et entre dans la plaine d'el-Hiaïna en face d'Aïn Mediouna.

La route de Fès quitte alors la rivière pour descendre vers le Sud-Ouest, tandis que l'oued Ouerra continuant dans l'Ouest s'en va contourner le massif de Slès et de Fichtala.

Nous avons suivi la rive gauche de l'oued, l'abandonnant seulement un instant pour aller visiter la zaouïa fameuse de Mouley bou Chta Fichtala. Puis nous avons retraversé une dernière fois l'oued Ouerra et nous sommes rentrés à Ouezzan en traversant la tribu dangereuse des Beni-Messara.

Je n'ai rien à dire des Rifains. Si leur pays est inconnu et fermé jalousement aux étrangers, eux-mêmes encombrent les marchés de Tanger; ils s'expatrient chaque année et affluent en bandes dans l'Oranie au temps des moissons. La race est rude et vigoureuse, saine et sobre. La caractéristique du Rifain est la brutalité. L'insécurité du pays est grande, mais non pas aussi complète que les légendes arabes ou espagnoles voudraient nous le faire accroire. Les hommes circulent toujours armés. Tous ont le fusil Remington; beaucoup possèdent un revolver qu'ils portent très ostensiblement. Le pays est fertile les années pluvieuses, aride les années sèches. Les Rifains sont sédentaires et agriculteurs. Leurs villages sont ordinairement bâtis aux flancs des vallées, abrités des crues, et loin des routes.

Au point de vue politique, ils traversent une crise en ce moment. L'effroyable répression des Beqqouïa par une mahalla du Sultan a terrorisé le pays. Une occupation provisoire prolonge cet état de terreur. Lors de mon passage la mahalla était campée à côté de la qaçba de Selouen; elle détachait trois postes : un au cap de l'Agua, dans la qaçba de Saïdia, sur le territoire de Qebdana; un autre à Djenada surveillait la « linea » espagnole de Melilia; un dernier à Snada, sur l'oued Talembadès, faisait la police dans les tribus de l'Ouest.

Tout récemment la mahalla est rentrée à Fès laissant en place ses détachements. Il est probable que derrière elle le Rif, exaspéré par les déprédations et le brigandage des soldats chérifiens, se refermera plus farouche et plus sauvage que jamais.

Les Djebala sont moins connus que les Rifains; ils ne fréquentent guère que les marchés de Qçar el-Kebir et d'Ouezzan. Ce sont des pillards incorrigibles. Ils descendent en bandes de leurs montagnes et viennent razzier les troupeaux des gens de la plaine, assiéger les villes et les villages. Ils égorgent les hommes, emmènent les femmes et les enfants, qu'ils vendent comme du bétail sur leurs marchés. Ils ont pour excuse, disent-ils, le contraste de leur pays assez misérable avec la richesse des plaines voisines. La race est moins robuste ici que dans le Rif. Le vêtement n'est plus le même; le Djebli porte la djellaba de laine

écrue et le turban de toile blanche. Les femmes ont une réputation de beauté. On dit couramment : « Ardente comme une Djebaïlienne, jalouse comme une Rifaine... »

Au point de vue religieux, Rifains et Djebala diffèrent. Ceux-ci sont ignorants, leur foi est tiède, leur culte se borne aux pratiques extérieures. Ceux-là ont un universel renom de savoir. Certaines de leurs tribus se vantent de n'avoir pas un seul illettré ; d'autres, telles les Beni Arous, les Beni Zeroual, prétendent descendre du Prophète et, pour remonter jusqu'à Qoreich, renient leurs origines berbères et se prévalent de généalogies apocryphes. Le clergé, si tant est qu'on puisse donner ce nom qui suppose une organisation, une hiérarchie, aux imams et aux marabouts rifains et djebaliens, se recrute sans aucune règle. Souvent électifs et plus souvent encore héréditaires, les emplois ne confèrent ni appointements fixes, ni droits spéciaux.

Le culte des saints, qui de toute antiquité fut cher aux Berbères, a pris une incroyable extension dans le Nord du Maroc. On a pu qualifier ce culte du nom d'anthropolâtrie. Chaque tribu, chaque village, a ses saints, morts ou vifs, ses ouali, ses medjdzoub, ses marabouts, ses cheurfa. La tombe du santon local varie, suivant les ressources et la piété de ses habitants, depuis l'humble mzara à ciel ouvert jusqu'à l'élégant seïd surmonté d'un toit de tuiles vertes ou d'une qoubba. Le passant pieux, même s'il ignore le vocable de ces cénotaphes et de ces mausolées, se détourne de son chemin pour ajouter une pierre à l'haouita ou baiser dévotieusement la porte du seïd, en invoquant ces *dei ignoti*, patrons tutélaires des voyageurs.

Les Braber. — Le but de ce nouveau voyage fut l'étude du Moyen-Atlas. Mon itinéraire le traverse du Nord au Sud entre le djebel Zerhoun et le Ari Aïach (le djebel Aïachi des Arabes). Nous longeons ensuite sa face méridionale du Ari Aïach à Misour, puis sa face orientale de Misour à Feqqous. Nous le traversons de nouveau du Sud-Est au Nord-Ouest entre Feqqous et Taza, et nous descendons de Taza à Bou Zemlan la vallée de l'oued Inaoun qui est sa limite septentrionale. Enfin, pour avoir une notion complète de cet immense massif dont nous connaissons maintenant tout le pourtour et les deux extrémités, nous pousserons une pointe en plein centre du Moyen-Atlas, de Bou Zemlan à Risran, jusqu'à la source de l'oued Sbou, le plus grand fleuve marocain, celui que Pline appelait « Subur magnificus ».

Après quatorze jours de repos à Tanger, je me remets en route, avec un seul compagnon. Nous nous mêlons à l'escorte d'un chérif qui va faire une tournée de ziara chez les Beni Mgild.

Nous traversons Qçar el-Kebir sans y séjourner et nous passons entre Fès et Meknès. Tandis que mes compagnons contournent la montagne sainte du djebel Zerhoun, j'en fais l'ascension pour visiter les ruines d'une enceinte romaine dont le rempart massif et croulant

commande au loin la vaste dépression de Fès-Meknès. Plus bas, dans la plaine d'el-Gour, on me montre une autre ruine ronde perchée sur un tumulus. Ce sont là des vestiges de ce *limes* romain qui marquait le seuil du pays barbare; ils jalonnent encore aujourd'hui la frontière du Bled es-Siba, le pays berbère indépendant. Au tertre d'el-Gour nous pénétrons dans la tribu des Beni Mtir. Nous tombons en pleine guerre; les Beni Mtir, fractionnés en deux camps, se battent et, suivant ses machiavéliques traditions, le Maghzen, trop heureux de diviser, d'affaiblir et d'occuper ses turbulents voisins, fournit des armes et des subsides à l'un des deux partis. Quant au pacifique voyageur, c'est miracle quand il traverse sans accident les territoires en guerre, car le plus souvent les belligérants font trêve pour le piller.

La plaine de Fès-Meknès continue la trouée de l'oued Inaoun qui sépare le massif septentrional du massif central. Elle est limitée au Sud par une chaîne de collines. De Foucauld l'aperçut à Oulmess, à Çefrou, à Taza; elle m'a paru, comme à lui, s'étendre sans discontinuité d'Oulmess à la vallée de l'Inaoun, qu'elle atteint sur le territoire de la tribu des Riata. Elle se soude, à son extrémité orientale, avec la dernière chaîne des Djebala, et l'oued Inaoun a dû se creuser un passage à travers cette suture.

Par delà ces collines on tombe dans la haute vallée de l'oued Beht, qui porte en cette région le nom d'oued Grigra. C'est dans cette vallée d'érosion étroite et fertile que s'élève la bourgade d'Azrou, résidence du qaïd des Beni Mgild, qaïd berbère, élu par la tribu et pensionné par le Maghzen, de même que ses voisins et beaux-frères, Hammou ez-Zaïani, qaïd des Zaïan, et Omar el-Ioussi, qaïd des Aït Ioussi.

La rive Sud de la haute vallée de l'oued Grigra est formée par une falaise dominant la plaine de 500 m. (altitude 1800 m.) boisée de chênes et de cèdres. Elle porte les noms d'Ari Boudâa, Ari Bougader, et se prolonge à perte de vue dans l'Est sous le nom de montagnes des Aït Ioussi, des Beni Alaham, des Beni Ouaraïn. Dans l'Ouest, au contraire, elle paraît s'abaisser et s'incurver vers le Nord-Ouest.

L'ascension de cette falaise nous amène à la plaine de Gigo dont elle n'est que le rebord septentrional.

Cette plaine de Gigo est limitée au Sud par l'oued Gigo et par une haute barrière montagneuse qui porte, au col de Genfo où nous la traversons, le nom de chaîne de Fâzâz. Le massif important du Ari Haïan paraît être le point origine occidental de cette haute barrière continue dont fait partie le djebel Bou Iblan, le géant du Moyen-Atlas (4000 m.), et s'achève au confluent de l'oued Mlillo et de l'oued Mlouïa. Les éléments de cette chaîne sont séparés par des coupures à parois verticales creusées dans des tufs basaltiques et des grès à grain fin par les torrents hivernaux. Tels sont le Imi Khneg, le Imi Genfo, le Imi

Derdoura, etc. Le Ari Haïan semble jouer un rôle important dans l'orographie du Moyen-Atlas. Il paraît être un centre de diramation d'où divergent les rides montagneuses de la partie méridionale du massif. Il donne naissance à deux grands cours d'eau : l'oued Gigo, qui coule vers l'E d'abord et plus tard se dirigera vers le N et prendra le nom d'oued Sbou; l'oued Oum er-Rebia, qui coule vers l'W.

Le Fàzàz forme un massif très épais et complexe. Nous y trouvons de profondes dépressions, telles que la cuvette de Selkhat qui fut jadis un lac, ainsi que l'attestent ses calcaires pétris de fossiles; telle encore que la Daïa de Sidi ou Mohammed, ce joli lac perché à 2 000 m. d'altitude, au milieu des forêts de cèdres, et qu'encadrent de sombres basaltes et des scories volcaniques. La face méridionale de ce massif est une chaîne continue qui termine le Moyen-Atlas et forme le flanc gauche de la vallée de l'oued Mlouïa.

L'oued Mlouïa, dans sa partie supérieure, coule de l'W à l'E. Sa haute vallée sépare le Moyen-Atlas du Haut-Atlas. La rivière descend d'une succession de plaines étagées. Au point où nous la traversons, à deux étapes (80 km. environ) de sa source, elle reçoit un affluent de gauche peu important : l'oued Amellil, né sur le territoire des Zemmour. Quelques kilomètres en aval, un affluent de droite double son débit et sa vitesse : l'oued Anzgemir, issu du col de Tounfit qui sépare dans le Haut-Atlas le Ari Aïach du Ari Iahia ou Ioussef.

Nous sortons ici de la tribu des Beni Mgild pour entrer chez les Aït Aïach, et notre itinéraire remonte l'oued Anzgemir jusqu'à quinze kilomètres de la chaîne du Haut-Atlas. De là nous nous dirigeons droit au Sud, sur le Ari Aïach, sommet le plus élevé de toute cette région (4300 m.), dont je fais l'ascension. Du Ari Aïach nous gagnons Misour, point où la Mlouïa fait un coude et remonte vers le NNE. Chemin faisant nous traversons les territoires des Aït Izdeg, des Aït Ouafella, des Aït Hadidou, des Aït Cherrouchen, Misour aux Oulad Abbad, Ouizert aux Oulad Khaoua, Outad aux Oulad el-Hadj.

Toute cette vallée de la Mlouïa est désertique ; son sol est un conglomérat alluvionnaire à débris de silex bruns, sur qui rien ne pousse que des plantes sahariennes : le chih, le geddim, l'harmel. Le fleuve coule entre des berges escarpées qui rendent l'irrigation impossible, et la violence de ses crues hivernales ne permet pas de cultiver son lit, encombré de tamaris et de lauriers roses. Les belles oasis qui s'égrènent de loin en loin dans sa vallée sont tributaires des affluents descendus du Moyen-Atlas. La rive droite est plate, aride, désolée; elle monte insensiblement vers le plateau du Rekkam.

Tout l'intérêt de cet itinéraire réside dans l'étude des cols qui mettent le Maroc en relation avec l'Oranie à travers le Moyen-Atlas, cols d'Haïoun, de Tirnest, de Reggou, de Feqqous, de Rechida. Pour les visiter, nous longeons les pentes Est du Moyen-Atlas, et finalement

nous nous engageons dans le col de Feqqous sur le territoire de la plus grande tribu des Braber, celle des Beni Ouaraïn.

Au delà de la chaîne Nord-Sud qui borde la Mlouïa on rencontre un ravin profond où coulent les oueds el-Akhdar et Beni bou Nçer dont la réunion forme l'oued Zebzit. Cette dépression présente un aspect singulier : les assises de calcaire marneux s'y entassent horizontalement en pyramides régulières. Au delà se dresse la chaîne centrale du Moyen-Atlas qui culmine dans le djebel Bou Iblan, au pic de Moussa ou Çalah, par 4000 m. d'altitude environ. Cette épine dorsale du système est en calcaire foncé; elle est escarpée comme un mur et tranchante comme une frise.

Au delà de cette barrière nous trouvons la vallée de l'oued Mlillo qui draine les eaux de toute cette partie Nord-Est du Moyen-Atlas. Le flanc gauche de la vallée est une nouvelle chaîne, moins haute, mais qui se termine par l'éperon rocheux et décharné du djebel Ouarirth. Il tombe brusquement dans la plaine, refoulant devant lui un dos d'âne argileux qui forme la ligne de partage entre le bassin méditerranéen et le bassin océanique. A l'E les ruisseaux confluent dans l'oued Mlillo et l'oued Msoun qui les porte à la Mlouïa; à l'W ils sont affluents de l'oued Inaoun qui se jette dans le Sbou. Une dernière chaîne nous sépare de la grande trouée Oujda-Fès. Nous contournons son extrémité, le djebel Tazekka, et nous pénétrons ainsi dans la tribu des Riata.

Les centres les plus importants de cette tribu si turbulente sont Geldaman, entre le djebel Ouarirth et le Tazekka, et Taza, perchée sur un contrefort du djebel Tazekka et commandant du haut de ce promontoire la route naturelle d'Oujda à Fès.

Nous descendons ensuite la vallée de l'oued Inaoun, doublant d'assez près notre itinéraire du Rif, jusqu'au confluent de l'oued Bou Zemlan. Bou Zemlan n'est qu'à une forte étape de Fès; mais avant de prendre le chemin du retour, nous faisons une dernière excursion en remontant l'oued Sbou jusqu'à l'Aïn Sbou, la source merveilleuse où l'oued Gigo, brusquement transformé en grande rivière, prend le nom d'oued Sbou. Les tribus que nous traversons se nomment Beni Sadden, Beni Iazra.

Du haut des collines de Risran nous découvrons toute la partie centrale du Moyen-Atlas, et cette vue nous permet de conclure à la continuité des chaînes : Oulmess-Tazekka, Boudàa-Ouarirth, Haïan-Bou Iblan.

Le territoire des Braber est si étendu, les tribus qui le peuplent sont si nombreuses, si diverses, qu'il ne m'est pas possible de généraliser mes observations et de les étendre à tous les habitants du Maroc central.

Il m'a semblé pourtant que toute tribu s'y fractionne en nomades et

sédentaires. Les nomades vivent en douars et font paître les immenses troupeaux de moutons ou de bœufs dans les montagnes; les sédentaires habitent des villes ou des villages fortifiés, qu'ils nomment tirremt, et cultivent les vallées et les plaines. Les trois vallées que nous avons visitées, celle de Grigra, celle de Gigo, celle de Mlouïa, sont parsemées de tirremts appartenant à toutes les fractions des tribus voisines; ces cultivateurs sont les frères des pasteurs que nous avons rencontrés sur les pentes de l'Atlas et portent les mêmes noms.

Politiquement, les Braber sont indépendants. Quelques tribus reçoivent des subsides du Maghzen pour assurer la sécurité des voies commerciales qui mènent de Fès ou de Meknès au Tafilelt. En outre, le Maghzen entretient chez les Braber des agents secrets chargés de le renseigner sur les tribus et de provoquer ou d'entretenir les discordes entre elles. L'administration intérieure de ces tribus est, à peu de détails près, la même chez les Braber que chez les Berbères du Nord. Chaque douar ou chaque tirremt a son chef élu par la djemàa, l'assemblée des notables. La fraction de tribu nomme un ou plusieurs amrars. Quelquefois la tribu nomme un qaïd qui sert d'intermédiaire entre elle et le sultan ou les tribus voisines. En temps de guerre chaque parti élit des chîkh er-rebia qui dirigent les opérations.

L'ignorance et l'indifférence religieuse des Braber de l'Atlas sont proverbiales. Ils n'entendent rien au Coran ni aux prières; leur religion se borne aux pratiques sommaires du culte extérieur. Les doctrines spiritualistes et mystiques n'ont aucune prise sur ces ignorants simples d'esprit. Ils sont superstitieux; ils ont une grande vénération pour leurs marabouts locaux dont le pouvoir temporel est la seule autorité qu'ils reconnaissent. Quant aux jongleries, aux prodiges des thaumaturges, aux extases des théosophes arabes, ils s'en émerveillent, mais les traitent de « diableries ».

Le Sous. — Partis de Casablanca, nous gagnons Merrakech en cinq étapes, coupant les champs fertiles de ce « Vorland » atlantique dont le renom n'est pas usurpé. Huit jours de séjour dans la capitale du Sud de l'Empire chérifien, et nous nous mettons en route pour le pays de Sous situé par delà le Haut-Atlas. Comme compagnons j'emmène un vieux muletier algérien qui fut dévoué, un nègre qui nous trahit un jour de peur, et un guide qui nous abandonna dès le seuil de l'Atlas. Le principal obstacle aux voyages dans l'intérieur du Maroc est le choix de compagnons sûrs. « Si tu voyages, dit le proverbe arabe, examine le compagnon avant d'examiner le chemin. »

En quittant Merrakech nous marchons droit au Sud, vers le col d'el-Goundafi. Ce col conduit à la haute vallée de l'oued Sous qui porte dans sa partie supérieure, entre le confluent des oueds Tifnout et Zagmouzen et la ville de Taroudant, le nom de Ras el-oued. Aux deux tiers de ce col, très difficile d'accès, se dresse la forteresse du Qaïd el-

Goundafi, gardant l'étroit passage ouvert par l'oued Nefis. Le qaïd faisait bonne garde ; nous fûmes arrêtés, et force nous fut de remonter vers le Nord.

Notre itinéraire de retour double d'abord celui de l'aller, puis emprunte le sentier muletier de Tinesk qui conduit à Amsmiz. De là nous longeons le pied du Haut-Atlas jusqu'au col d'Imin Tanout ou de Bibaoun. Plus heureux cette fois nous traversons le Haut-Atlas et, en trois étapes, nous atteignons Taroudant, la capitale du Sous.

Nous descendons la vallée de l'oued Sous en suivant la rive gauche encore inexplorée. On chemine au milieu d'un pays admirablement cultivé, très habité. Les champs alternent avec les bois d'arganiers.

Une étape avant l'Océan, nous mettons le cap au Sud pour nous diriger sur Tiznit, ville forte, sise aux confins du Tazeroualt, et que le Sultan Mouley el-Hassen fit fortifier pour servir de point d'appui et de ravitaillement à ses troupes dans leurs opérations contre les marabouts de la zaouïa de Sidi Ahmed ou Moussa.

Le littoral est précédé d'une plaine d'une vingtaine de kilomètres de profondeur qui va s'effilant vers le Sud, bordée par l'Anti-Atlas. La seule rivière qui la traverse est l'oued Oulras ; il se jette dans la mer à Massa, près de la bourgade d'Arbalou.

De Tiznit nous remontons au Nord, longeant la mer, retraversant l'oued Oulras, l'oued Sous. Nous faisons étape au port de Founti, que surplombe la petite ville d'Agadir, bien enclose de ses vieux remparts portugais, et interdite aux étrangers. Puis nous suivons la route muletière qui mène à Mogador, où nous rentrons en pays connu.

Ce dernier voyage n'apporte à la connaissance de cette région qu'une contribution topographique ; il ne m'a rien appris qui puisse compléter les renseignements très précis des précédents voyageurs sur le Sous et ses habitants. Le pays est riche et peuplé ; il est tranquille en ce moment. Il semble — comme tout le Maroc d'ailleurs — n'attendre pour prospérer que la protection tutélaire d'un maître capable de pacifier ses populations et de mettre en valeur ses richesses.

Mis DE SEGONZAC.

Janvier 1903.

CÔTE D'IVOIRE ET LIBÉRIA

VARIATIONS CARTOGRAPHIQUES RELATIVES A CES CONTRÉES ET ÉTAT ACTUEL DE NOS CONNAISSANCES

Aucune région du globe n'est restée plus longtemps ignorée que la partie de la côte de Guinée comprenant la Côte d'Ivoire et la République de Libéria; sur aucune les connaissances du monde savant n'ont subi, au cours des dernières années, des modifications plus complètes ni plus nombreuses.

A la vérité, le public s'est peu aperçu de ces transformations. Cette région, dont nul ne parlait, n'était jusqu'ici représentée que sur des cartes à très petite échelle; resserrée entre nos territoires du Soudan et un rivage levé avec précision par les hydrographes de toutes les marines, son apparence générale restait forcément la même. Mais les géographes savent quelles surprises leur a ménagées chaque pas fait dans ce pays, et quelles obscurités règnent encore sur de nombreux points. Tout voyageur nouveau rapportait une nouvelle carte, qui ne s'accordait guère avec les précédentes, et faute de relations détaillées permettant des discussions approfondies, il était difficile de faire la part de l'erreur et de la vérité. Aussi subsiste-t-il encore dans beaucoup de cartes sérieuses des confusions regrettables entre les suppositions passées et les certitudes actuelles, et il est opportun de préciser ce qui est maintenant connu d'une façon définitive et ce qui, au contraire, reste incertain et mérite de nouvelles recherches.

LES MONTS DE KONG

On sait ce qui rendait si ardue l'étude de ce pays. S'élevant sur le bord même du rivage, une impénétrable forêt, habitée par des tribus farouches, arrêtait toute tentative de pénétration par le Sud. Au Nord, jusqu'en 1887, nos colonnes venues du Sénégal n'avaient pas dépassé le Niger; au delà s'étendait l'empire de Samory. On savait que cet empire ne communiquait point avec la mer et que les races qui l'habitaient étaient différentes de celles de la côte avec lesquelles elles n'entretenaient aucun rapport. Les peuples du Nord ne pouvaient fournir aucun renseignement sur ceux du Sud, et inversement.

Une si complète ignorance avait conduit à croire que des obstacles

naturels invincibles séparaient la côte de l'intérieur. Cette supposition était confirmée par la forme du Niger qui, né non loin de la mer, coule dans la direction opposée, et que grossit une foule d'affluents présentant la même singularité. On avait donc imaginé, et il faut reconnaître que cette hypothèse, fort logique, était de plus justifiée par certains récits des indigènes, qu'une énorme chaîne de montagnes longeait tout le golfe de Guinée. Cette chaîne infranchissable, qu'on baptisa monts de Kong, ne laissait place entre elle et la mer qu'à une bande côtière étroite, sans hinterland, sillonnée par des cours d'eau insignifiants, et en somme dépourvue de toute valeur.

Cependant, de 1887 à 1889, le lieutenant Binger, parti de Bamako pour gagner le golfe de Guinée par Sikasso et Kong, chercha vainement les monts de Kong, et il arriva à la côte sans les avoir trouvés. En revanche, il avait reconnu, très loin dans l'intérieur, les sources de fleuves se dirigeant non vers le Niger mais vers la mer, le Bandama, le Comoë, les Volta.

C'était là une vraie révolution : au point de vue géographique d'abord, la légende des monts de Kong s'écroulait, on apprenait que le centre de la boucle du Niger est un vaste plateau aux pentes indécises, donnant naissance à un système hydrographique fort confus ; le bassin du golfe de Guinée s'élargissait considérablement, et rien ne le séparait plus de l'intérieur, que la forêt. Au point de vue politique et historique, ces découvertes n'étaient pas moins importantes. De nouvelles voies, beaucoup plus courtes, s'ouvraient vers le centre du Soudan, et il fallait se hâter d'en profiter, de peur que les nations rivales ne nous devançassent et ne rendissent ainsi inutile notre lente conquête du Sénégal et du Haut-Niger. Aussi de ce moment datèrent une série ininterrompue d'efforts pour percer la forêt et se relier au Soudan.

La réaction contre l'ancienne opinion fut si complète qu'on n'admit plus l'existence d'aucune montagne dans ces régions : il fut convenu que le sol s'élevait insensiblement depuis la mer, sans relief précis.

Or, des dernières explorations résulte, découverte imprévue, que ces fameux monts de Kong, relégués dans le domaine des fables, existent réellement. Ils ne forment pas, il est vrai, une barrière tout le long du golfe de Guinée et ils ne vont pas jusqu'à Kong, ils s'arrêtent vers l'Est à la Sassandra — au Bandama rouge peut-être — mais ils n'en forment pas moins un massif des plus importants.

Toute la côte à l'Ouest de l'embouchure de la Sassandra, et même à l'Est jusqu'à Fresco, cette côte, qu'on croit plate et basse, est bordée de collines et de rochers, et très découpée. A mesure que notre mission s'est avancée dans l'intérieur, elle a constaté que ces collines s'élèvent progressivement et deviennent de véritables montagnes.

Ces montagnes me paraissent former trois lignes de soulèvements

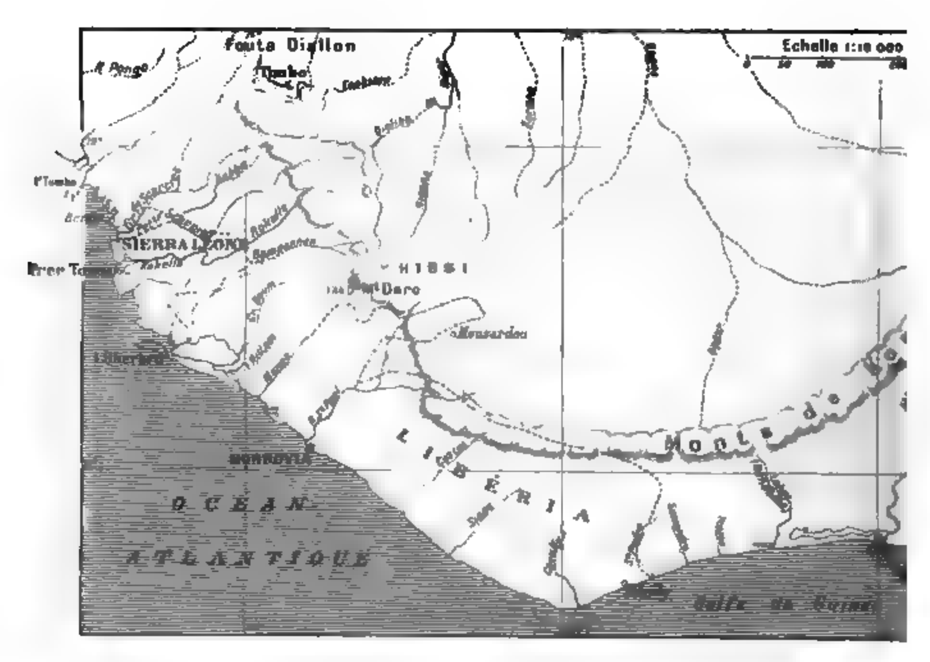


FIG. 1. — En 1885, d'après la carte de Habenicht, édition de 1885 (Justus Perthes).

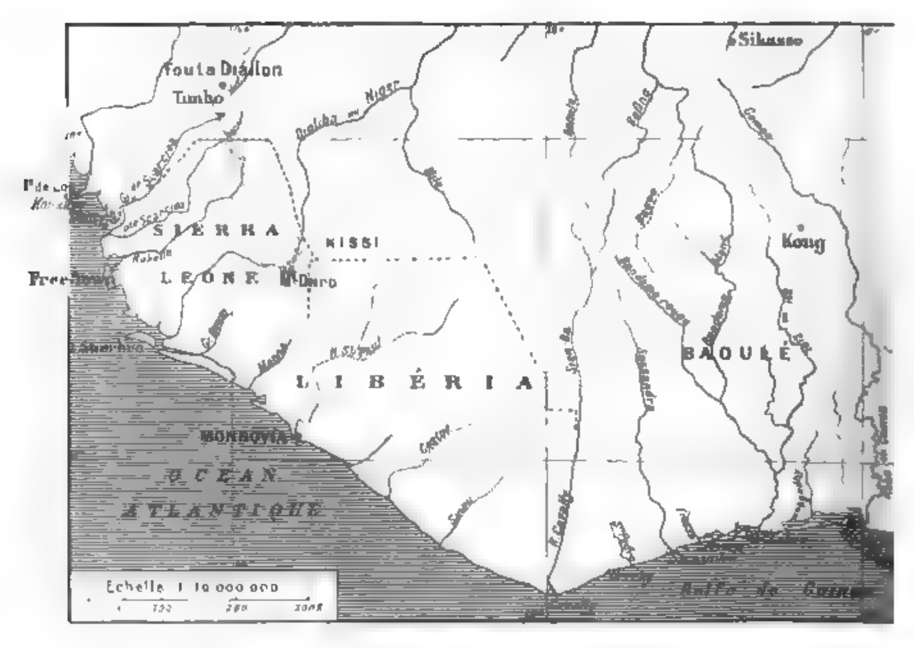


FIG. 2. — En 1895, après les missions Binger, Marchand, Monteil, d'après la carte de Marchand (Ministère des Colonies).

CÔTE D'

ÉTAT DES CONNAISSANCES CON

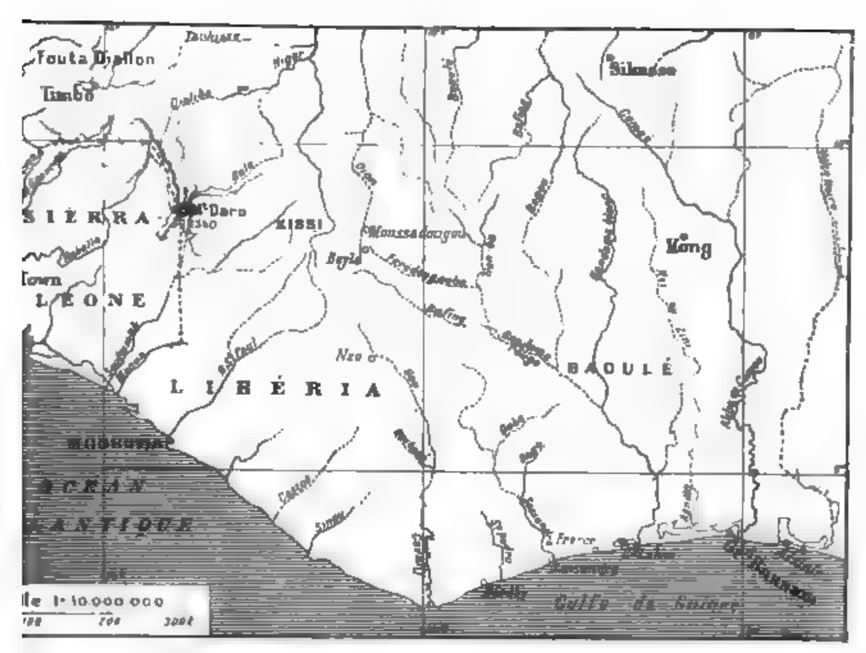


Fig. 3. — En 1897, d'après la carte de Spick, 1re édition (Ministère des Colonies).

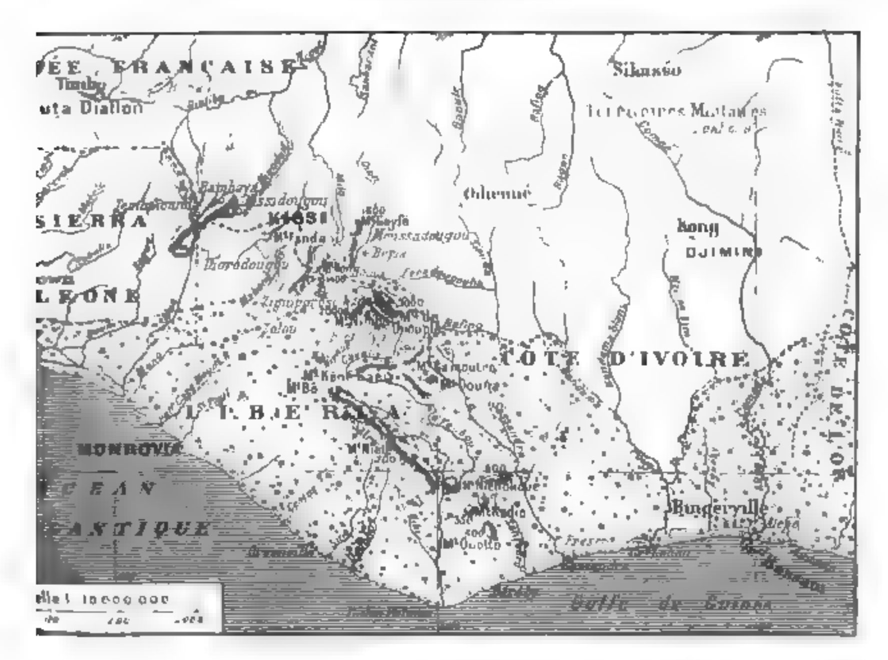


Fig. 4. — En 1902, après les missions Blondiaux, Wœlffel, Hostains-d'Ollone.

RIA

APHIE PHYSIQUE DE CES CONTRÉES

parallèles à la mer. Cette assertion pourra au premier abord étonner : d'une part, l'impénétrable végétation empêche de voir au loin et de se rendre compte par les yeux des formes générales du terrain ; d'autre part, presque toujours, les cours d'eau, au moins les plus importants, prennent leur source non point sur le versant des hauteurs qui regarde la mer, mais du côté opposé, et il leur faut ensuite s'ouvrir un passage par une série de défilés. Les montagnes n'apparaissent donc pas comme des chaînes, à cause de ces ouvertures, mais comme des massifs isolés. Cependant une étude attentive des mouvements et de la nature du sol permet de reconnaître les vrais caractères de ces soulèvements, d'ailleurs tout à fait conformes aux lois qui régissent la configuration générale de l'Afrique.

De ces trois lignes, la première est formée des monts Bô, Niétè, Kédio, Niénokoué [1], qui limitent les bassins des nombreux petits fleuves côtiers et dont les contreforts s'avancent jusqu'à la mer ; la deuxième se compose d'une série de rides parallèles surmontées de pitons parmi lesquels le Kéné-Saé, le Gamoutro, le Douna ; la troisième, enfin, comprend les puissants massifs du Nimba, au Sud de Nzo et de Drouplé, entre le Cavally et le Zo, superbes pyramides de granite se dressant à pic à des hauteurs inconnues jusqu'ici en Afrique occidentale. Le lieutenant Blondiaux (1897), puis les officiers de la colonne de Lartigue (prise de Samory 1898), qui, parvenus à Nzo, aperçurent les premiers le Nimba, en signalèrent l'exceptionnelle élévation, mais sans donner de chiffres. D'accord avec la mission Wœlffel, nous lui attribuons 1 300 m. de hauteur relative, soit environ 2 000 m. d'altitude. Quant aux monts de Drouplé, le capitaine Wœlffel qui les a longés de près leur donne 3 000 m. ; pour nous, nous en sommes passés trop loin pour procéder à des mesures et ne pouvons ni confirmer ni infirmer ce chiffre considérable ; nous pouvons seulement dire que ce massif nous parut au moins aussi élevé que le Nimba.

Au Nord de ces montagnes se trouve la ligne de partage des eaux entre la mer et le Niger. Elle est formée par un plateau d'environ 700 m. d'altitude seulement, large et de contours souvent peu définis. Mais au Sud et au Nord de cette ligne s'élèvent encore des hauteurs importantes, comme les monts Fandani et Kon (1 400 m.) et Goyfé (1 600 m.). Il est curieux d'observer que ces monts Goyfé situés en plein Soudan, et qu'on traverse obligatoirement pour se rendre de Kankan à Beyla, ne sont indiqués sur aucune carte, du moins avec leur altitude, et qu'on se figure généralement le Soudan comme une plaine monotone.

1. Voir la carte jointe à ma relation : *De la Côte d'Ivoire au Soudan et à la Guinée. Mission Hostains-d'Ollone* (Paris. Hachette et C[ie], 1901). La présente étude assemble des observations géographiques dispersées dans tout l'ouvrage, mais nombre de détails utiles n'ont pu trouver place ici.

Du sommet de la hauteur de Zouaya, vers 7°30′ de lat. N. nous avons aussi aperçu, loin dans l'Ouest, une énorme montagne. Ce n'est assurément pas la seule de l'hinterland libérien, où d'ailleurs d'anciennes cartes portaient, par renseignements, un certain mont Daro haut de 1 800 m. (?). Les reconnaissances françaises, qui à travers le Kissi et le Konian se sont avancées jusqu'à la Makona, ont opéré en pays montagneux, et il est probable que les massifs du Nimba et de Drouplé font partie d'un soulèvement qui se rattache plus ou moins étroitement au Fouta-Diallon du côté de Tembikounda.

Vers l'Est, on ne peut encore dire où s'arrêtent les montagnes. On ne connaissait jusqu'à présent que la région située au Nord de la forêt : là les dernières hauteurs, celles de Touradougou, d'ailleurs élevées (1 000 m. environ) et abruptes, s'arrêtent à la Sassandra. Au Sud de la lisière, la région entre Sassandra et Bandama restait complètement inconnue; l'heureuse exploration de Mr Thomann va combler cette lacune. En tout cas, les montagnes ne franchissent pas le Bandama rouge, et le Baoulé ne présente plus que de médiocres collines.

LES FLEUVES

Côte d'Ivoire. — Il semble qu'on eût dû de tout temps savoir quels étaient les fleuves principaux de ces contrées, puisqu'on connaissait la côte, et par conséquent leur embouchures. Mais ce serait compter sans la barre. Cet obstacle, qui arrête les cours d'eau au moment où ils vont se jeter dans la mer et les refoule vers l'intérieur, occasionne des dépôts de sable et de limon qui bientôt obstruent une partie de l'embouchure et la rétrécissent considérablement. De très grands fleuves ne communiquent ainsi avec la mer que par un étroit goulet; le trop-plein de leurs eaux forme en arrière une lagune. Ailleurs, au contraire, des cours d'eau insignifiants, déversoirs de lagunes ou de cuvettes, ont des estuaires considérables. D'autre part, on avait bien découvert dans le plateau soudanais les sources de plusieurs fleuves qui entraient dans la forêt pour aller se jeter dans le golfe de Guinée, mais comme ces sources ne portaient pas chez les indigènes les mêmes noms que les embouchures reconnues, on ne savait comment les identifier. Si bien que jusqu'à ces derniers temps on a méconnu de grands fleuves, tandis qu'on attribuait de l'importance à des ruisseaux.

En 1889, le Comoë, déjà en partie reconnu, fut sur tout son cours descendu par Binger, et par suite le premier définitivement fixé.

Binger avait coupé à l'Ouest de Kong un cours d'eau qu'il attribua avec raison comme source au Lahou ou Bandama, ainsi déterminé dans ses grandes lignes.

Mais ayant reconnu une autre source, l'Isi, il l'identifia avec la

rivière Agnéby qui tombe dans la lagune du Grand-Bassam, et dont il fit ainsi un grand fleuve. L'erreur fut rectifiée en 1894 par Marchand qui reconnut que l'Isi ou Nzi ou Zini était un affluent de gauche du Bandama. Quant à la rivière Agnéby, ce n'est qu'un médiocre cours d'eau dont la mission Houdaille a déterminé les sources en 1899.

De 1892 à 1895, Marchand exécuta une série de reconnaissances en partant d'abord du Soudan, où il était résident à Sikasso, puis de l'embouchure du Bandama. Il découvrit que ce fleuve était formé de deux branches, le Bandama blanc, déjà vu par Binger, et le Bandama rouge, plus occidental. Il reconnut aussi sur le plateau central deux rivières, le Sienba et le Tienba, qui coulaient vers le Sud. Il les attribua comme sources au Cavally, auquel il donna comme affluent de droite le Férédougouba, rivière prenant naissance au Sud de Beyla. C'est sur ces données que fut assise la convention de 1892, qui fixa la frontière entre la France et la République de Libéria.

En 1896, une nouvelle hypothèse se fit jour : le Férédougouba, le Sienba, le Tienba ne devaient pas, d'après la direction de leur cours, être les sources du Cavally, mais celles du Bandama rouge. Cette hypothèse parut si logique qu'elle fut adoptée de suite (voir la carte officielle du Ministère des Colonies, dite carte Spick, 1re édition, 1897, reproduite par tous les atlas).

A cette époque, on considérait, d'après son embouchure, la Sassandra comme une rivière médiocre. Le lieutenant Arago (1891) n'avait pu la remonter assez haut pour se rendre compte de son importance. En 1896, Mr Pobéguin, parvenu à 80 km. de la côte, jugea que le fleuve était assez considérable pour que sa source pût se trouver au delà de la forêt et lui attribua comme telle le Férédougouba. De son côté, le lieutenant Blondiaux, parti de Beyla (1897), reconnut les vraies sources du Bandama rouge, qui n'étaient ni le Férédougouba, ni le Sienba, ni le Tienba. Ces trois cours d'eau, après s'être réunis, entraient dans la forêt avec une direction qui fit supposer au lieutenant, comme à Mr Pobéguin, que le fleuve ainsi formé n'était autre que la Sassandra. Quant au Cavally, il lui attribua comme source le Diougou, qu'il rencontra près de Nzo, et une autre rivière plus occidentale, le Nuou, dont il avait seulement entendu parler.

A ce moment on connaissait donc définitivement le Comoë ainsi que le Bandama avec les trois cours d'eau qui le forment : les Bandama rouge et blanc et le Nzi. Mais, plus à l'Ouest, on était encore réduit aux hypothèses. Que devenait le Férédougouba, désormais enlevé au Bandama? Était-ce le Cavally, ou bien, hypothèse toute nouvelle et qui créait un nouveau fleuve considérable, était-ce la Sassandra? Pouvait-on même assurer que ce ne fût pas le San Pedro ? Le lieutenant de Segonzac (mission Quiquerez, 1891), avait prétendu ce dernier fleuve plus important que le Cavally et, plus récemment

Mr Gendre, adjoint des affaires indigènes, qui l'avait remonté durant quelques jours (1897), rapportait que, d'après les indigènes, ses sources étaient aussi éloignées que celles du Cavally.

La mission Hostains-d'Ollone fut chargée d'élucider ce problème. Elle acquit d'abord la certitude que le San Pedro sortait d'un puissant massif montagneux, les monts Niénokoué-Gao, à environ 120 km. de la mer. Elle explora ensuite tout le bassin du Cavally, et elle trouva à ce fleuve une forme en S tout à fait imprévue, puisque personne n'avait soupçonné jusque là le relief si mouvementé du terrain. Cette exploration établit que le Cavally avait bien pour source la rivière Diougou, et qu'il n'avait aucun rapport avec le Férédougouba. Ce dernier cours d'eau n'étant ni le Cavally, ni le San Pedro, ni le Bandama, ne pouvait plus, par élimination, être autre chose que la Sassandra. Les renseignements recueillis auprès des indigènes ne laissaient, d'ailleurs, aucun doute à cet égard.

La vérification ne devait pas tarder à en être faite. Parti de Sassandra, l'administrateur Thomann, qui déjà en 1897 avait remonté le fleuve en pirogue, mais avait été arrêté par les indigènes vers 6°45' de lat. N, réussit en 1902 à s'avancer jusqu'au delà de la forêt et à établir ainsi, matériellement, l'identité de la Sassandra avec le Férédougouba.

On peut donc, dès maintenant, considérer nos connaissances sur l'hydrographie de la Côte d'Ivoire comme définitives. Aucun cours d'eau important ne subsiste qui n'ait été identifié : tous contribuent à former quatre grands fleuves, Comoë, Bandama, Sassandra, Cavally, qui ont été déterminés de leur embouchure à leurs sources.

L'ensemble du relief du sol est également fixé. Néanmoins, ces données, pour définitives qu'elles soient, restent bien incomplètes. Elles ne constituent qu'une sorte de quadrillage dans lequel il n'y a rien : en dehors des itinéraires parcourus le long de ces quatre fleuves, et de la région militaire du Baoulé, on ne sait rien que par renseignements.

Or, si les renseignements ont une grande valeur en tant que jalons des futures recherches à diriger sur place, encore n'en ont-ils pas d'autre, et il ne faut pas croire qu'un pays est connu parce qu'un certain nombre de noms ont été recueillis et placés, même avec sagacité, sur des régions où personne n'est allé. En réalité, l'Indénié, à cause des concessions aurifères, le Baoulé, à cause des opérations militaires qui n'y ont guère cessé et qui durent encore, commencent à sortir du mystère. Mais toute la contrée à l'Ouest du Bandama reste scientifiquement inconnue.

LIBÉRIA

Quand on quitte le bassin du Cavally[1] pour entrer dans ce que les cartes indiquent comme le territoire de la République de Libéria, l'ignorance devient absolue. Et pourtant les géographes qui, suivant une plaisante formule « ont horreur du vide », se sont complu à remplir ce territoire de rivières, de villes, de montagnes, même de divisions administratives. Et, comme assurément ils n'ont pas inventé tout cela, ils citent avec sérénité leur auteur : c'est un voyageur, Anderson, dont l'itinéraire partant de Monrovia et s'élevant jusqu'à Moussadougou, au Soudan, s'étale sur toutes les cartes.

Anderson. — Il est temps cependant qu'on le déclare. Cet itinéraire est purement fantaisiste. A la vérité, dès qu'on l'examine, on demeure stupéfait que les géographes aient pu l'accepter. Qu'on considère notamment la partie de cet itinéraire à l'Est de la rivière Saint-Paul : c'est une série de segments, rectilignes sur une grande longueur mais faisant entre eux des angles aigus. Or, en quel pays un voyageur a-t-il jamais pu marcher en ligne droite ? Tous les itinéraires, même en pays plat et découvert, sont forcément sinueux, et celui-ci, si parfaitement droit, a la prétention d'être tracé dans une forêt dense. Les coudes ne sont pas moins invraisemblables que les éléments rectilignes : aucun obstacle ne vient expliquer ces crochets aussi subits. Et d'ailleurs, hormis quelques villages très espacés, cette partie de l'itinéraire ne signale rien, ni montagnes, ni peuplades, à peine quelques cours d'eau. On pouvait admettre l'absence de montagnes, mais celle de nombreuses rivières, dans le pays le plus pluvieux du monde! Et s'il n'y avait pas d'habitants, qui donc avait tracé ces beaux chemins si droits ? Et pourquoi ces détours ?

Sans doute, Anderson lui-même devait donner l'explication de ces mystères dans le récit qu'il a publié de son voyage : *Narrative of a Journey to Mussardu*. Mais, à le consulter, la surprise augmente : Anderson décrit son itinéraire par Zolou et Ziggah Porah Zue jusqu'à Mussardu (Moussadougou), puis il raconte qu'il est revenu *par le même chemin*. Cet itinéraire si singulier à l'Est de la rivière Saint-Paul que lui attribuent toutes les cartes, il ne l'a pas suivi, d'après son propre récit, à son retour! Quand donc alors ?

La première carte européenne qui ait donné cet itinéraire est la

1. Je dis *le bassin* et non *le cours* du Cavally, bien que ce soit un cliché partout reproduit que le fleuve sert de frontière entre la France et Libéria. Rien de plus faux et de plus contraire à la lettre comme à l'esprit du traité de 1892. Voir à ce sujet la *Revue de Géographie* de juin 1902, qui précise bien la question au point de vue des textes. Voir aussi : J.-H. Franklin, *La question de Libéria* (*Questions Dipl. et Col.*, 5e année, XII, 1901, p. 523-531, 1 fig. carte), qui l'envisage au point de vue politique.

Carte de l'Afrique, dressée par le capitaine de Lannoy de Bissy et publiée par le Service géographique de l'Armée; ce travail si consciencieux, et si exact pour l'époque, a été utilisé par tous les géographes. Le capitaine de Lannoy de Bissy s'est servi, pour Libéria, d'une carte du pays dressée par Anderson et publiée à Monrovia en 1879[1] : c'est là qu'il a trouvé l'itinéraire *double* d'Anderson, avec la date *1874* pour la partie Est. Or Anderson avait publié en *1870* le récit de son voyage exécuté en 1868-1869, avec itinéraire *simple*.

Que veut dire ceci ? Anderson serait-il allé deux fois à Moussadougou ? Jamais il n'a rien publié sur ce second voyage, cependant aussi intéressant que le premier puisqu'il aurait eu lieu par une route tout à fait différente et très éloignée. Ensuite, puisqu'on ne trouve en tout que deux itinéraires pour quatre trajets, il serait donc revenu chaque fois identiquement par le chemin d'aller ? Cette hypothèse est tout à fait inadmissible : un explorateur ne fait jamais deux fois la même route sans y être forcé, afin de doubler, sans plus de fatigue, son bagage de découvertes; et même si Anderson eût voulu abréger son retour, il eût évité les crochets faits à l'aller, qui triplent la longueur du chemin.

Si l'on joint à cela la forme plus que singulière de cet itinéraire, son manque presque absolu de renseignements, il semble qu'il eût dû, à première vue, inspirer la méfiance. Mais, à cette époque, on avait si peu de données sur l'Afrique qu'on recueillait pieusement les moindres indications, sans trop les contrôler — et on avait raison —. Seulement, depuis, de tous côtés les découvertes se sont multipliées, et il est temps de procéder à une revision sérieuse des matériaux amassés.

Je crois sincèrement que le voyage d'Anderson doit être relégué au rang des fables. Non seulement, comme je l'ai fait voir, son itinéraire présente des invraisemblances de temps et de lieux frappantes, mais encore il est matériellement faux. L'itinéraire de notre mission et la partie Est de celui d'Anderson traversent les mêmes régions, et même devraient se couper. Malgré nos questions, nous n'avons jamais trouvé d'indigène qui eût entendu parler d'Anderson, et tout prouvait qu'aucun homme civilisé n'était jamais passé là. De plus, où Anderson ne porte pour ainsi dire rien, nous avons trouvé le grand coude Ouest du Cavally, des montagnes importantes parmi lesquelles le magnifique massif du Nimba, de 2000 mètres d'altitude et visible de fort loin; enfin, des peuplades très nombreuses, d'une race spéciale. De tout notre voyage, ce fut la partie la plus fertile en découvertes de tous genres. Anderson, lui, n'a rien vu, ni fleuve, ni monts, ni habitants, il n'a entendu parler de rien; c'est dans un désert plat et sans eau qu'il s'est amusé à décrire ses lignes droites et ses zigzags.

1. De Lannoy de Bissy, *Notices sur la Carte d'Afrique* (2e livraison).

D'autres que nous ont pu constater les erreurs d'Anderson. Vers le Nord-Ouest, sa carte n'est pas plus exacte. D'après elle la ville de Zolou serait à 50 km. de Nsapa. C'est à Zolou qu'ont été tués, en 1897, MM[rs] Bailly et Pauly, partis de Kissidougou. Or les habitants de Nsapa, venus en 1900 faire leur soumission au poste de Beyla, révélèrent que Zolou était un petit village dépendant du leur et à portée de la voix, et ils en fournirent aussitôt la preuve en ramenant, sur l'ordre qui leur en fut donné, les restes des malheureux explorateurs.

Joignez à tout cela qu'Anderson, que beaucoup croient être un Anglais ou un Américain, est tout simplement un noir libérien; qu'aucun de ses congénères n'a jamais osé s'aventurer à 10 kilomètres de la mer ou d'un fleuve navigable, de peur d'être mangé par les indigènes, belliqueux anthropophages; qu'il n'a qu'une instruction très ordinaire, peu en rapport avec l'usage des instruments qu'il aurait emportés pour faire des observations astronomiques et dont il fait grand étalage dans son livre.

Cependant le livre d'Anderson donne certains renseignements, inédits à cette époque, qui, bien qu'inexacts, contiennent parfois une parcelle de vérité: tels quelques noms (bien estropiés) de villages situés au Nord de la forêt. Si Anderson n'y est point allé, qui a pu révéler ces noms à l'auteur? La réponse est facile: ce sont les captifs malinkés, tomas, guerzés, qui arrivent de maître en maître jusqu'à la côte. Par eux on a pu connaître certains noms de villes qu'on a, plus ou moins judicieusement, placés sur la carte. Mais, observation topique, Anderson ne donne pas un seul nom de rivière, chose incompréhensible s'il a réellement rencontré les rares cours d'eau qu'il dessine, toute naturelle au contraire si l'auteur s'en est rapporté à des récits de captifs, car les fleuves ne portent pas les mêmes noms chez les différents peuples, et toute identification était pour lui impossible.

La vérité me paraît la suivante: Anderson n'a jamais fait ses voyages, et ce n'est pas lui qui a dû les imaginer, étant données ses connaissances peu étendues. L'auteur de cette heureuse supercherie ne serait-il pas l'un de ces Américains qui à cette époque s'occupaient activement de Libéria, y exerçaient une sorte de protectorat non officiel et avaient assurément intérêt à jeter quelque lustre sur cet État et à en reculer les frontières? En pareille matière il convient de ne rien avancer qu'avec prudence. Cependant il est permis de remarquer que le livre a été publié à New-York, par les soins de l'Institution Smithson, qui a distribué la plus grande partie de l'édition à ses membres. On s'explique mal cet intérêt singulier d'une institution privée d'Amérique pour le voyage d'un noir libérien dans son propre pays.

Je n'ai donné contre les voyages d'Anderson que les arguments que tout le monde peut apprécier. J'ajoute que, quand on connaît le

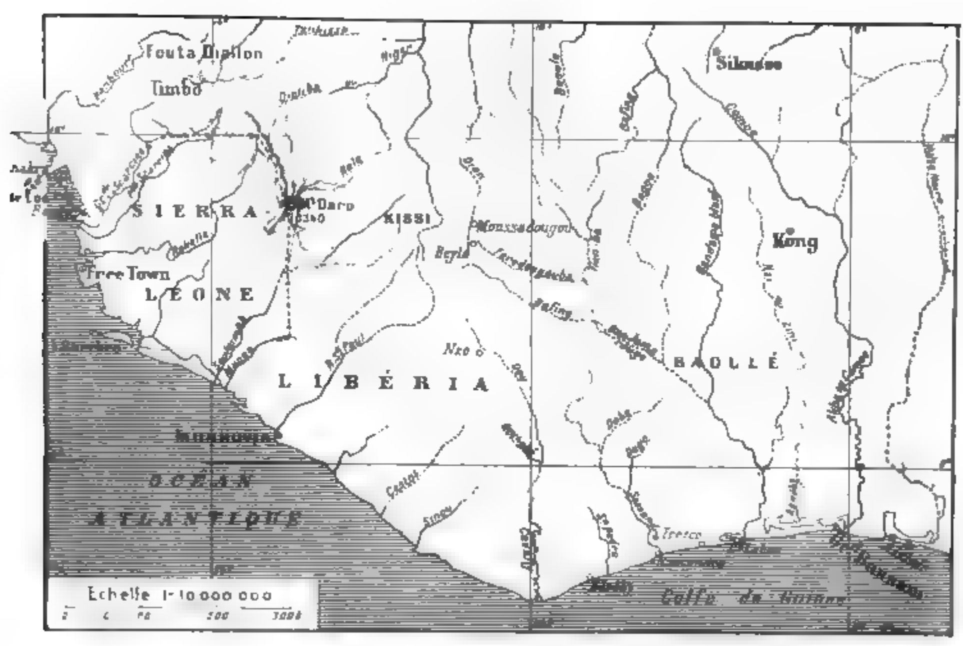


Fig. 3. — En 1897, d'après la carte de Spick, 1re édition (Ministère des Colonies).

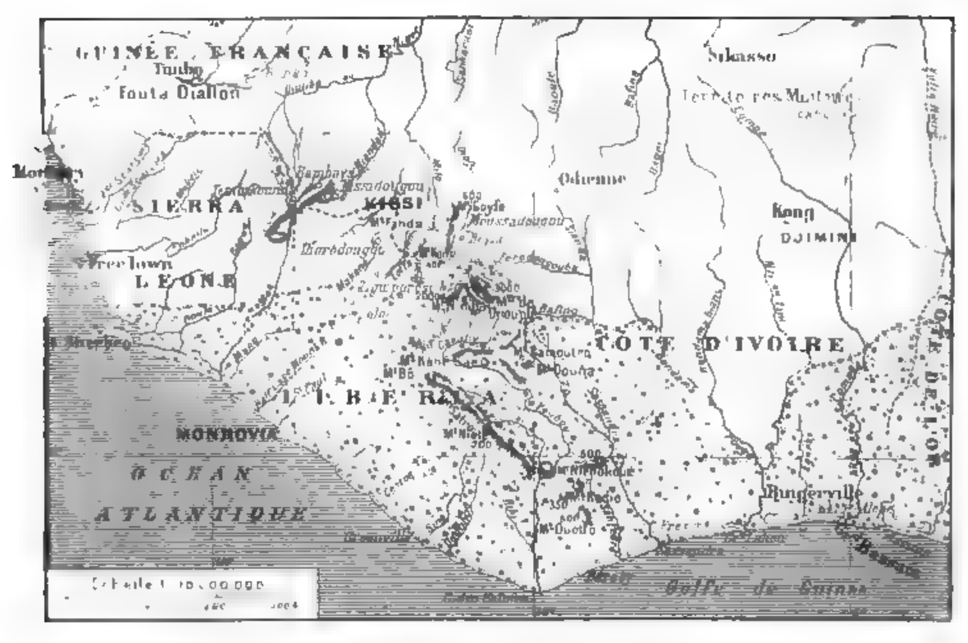


Fig. 4. — En 1902, après les missions Blondiaux, Wœlffel, Hostains-d'Ollone.

T LIBÉRIA

A GÉOGRAPHIE PHYSIQUE DE CES CONTRÉES

parallèles à la mer. Cette assertion pourra au premier abord étonner : d'une part, l'impénétrable végétation empêche de voir au loin et de se rendre compte par les yeux des formes générales du terrain ; d'autre part, presque toujours, les cours d'eau, au moins les plus importants, prennent leur source non point sur le versant des hauteurs qui regarde la mer, mais du côté opposé, et il leur faut ensuite s'ouvrir un passage par une série de défilés. Les montagnes n'apparaissent donc pas comme des chaînes, à cause de ces ouvertures, mais comme des massifs isolés. Cependant une étude attentive des mouvements et de la nature du sol permet de reconnaître les vrais caractères de ces soulèvements, d'ailleurs tout à fait conformes aux lois qui régissent la configuration générale de l'Afrique.

De ces trois lignes, la première est formée des monts Bò, Niétè, Kédio, Niénokoué[1], qui limitent les bassins des nombreux petits fleuves côtiers et dont les contreforts s'avancent jusqu'à la mer ; la deuxième se compose d'une série de rides parallèles surmontées de pitons parmi lesquels le Kéné-Saé, le Gamoutro, le Douna ; la troisième, enfin, comprend les puissants massifs du Nimba, au Sud de Nzo et de Drouplé, entre le Cavally et le Zo, superbes pyramides de granite se dressant à pic à des hauteurs inconnues jusqu'ici en Afrique occidentale. Le lieutenant Blondiaux (1897), puis les officiers de la colonne de Lartigue (prise de Samory 1898), qui, parvenus à Nzo, aperçurent les premiers le Nimba, en signalèrent l'exceptionnelle élévation, mais sans donner de chiffres. D'accord avec la mission Wœlffel, nous lui attribuons 1 300 m. de hauteur relative, soit environ 2 000 m. d'altitude. Quant aux monts de Drouplé, le capitaine Wœlffel qui les a longés de près leur donne 3 000 m. ; pour nous, nous en sommes passés trop loin pour procéder à des mesures et ne pouvons ni confirmer ni infirmer ce chiffre considérable ; nous pouvons seulement dire que ce massif nous parut au moins aussi élevé que le Nimba.

Au Nord de ces montagnes se trouve la ligne de partage des eaux entre la mer et le Niger. Elle est formée par un plateau d'environ 700 m. d'altitude seulement, large et de contours souvent peu définis. Mais au Sud et au Nord de cette ligne s'élèvent encore des hauteurs importantes, comme les monts Fandani et Kon (1 400 m.) et Goyfé (1 600 m.). Il est curieux d'observer que ces monts Goyfé situés en plein Soudan, et qu'on traverse obligatoirement pour se rendre de Kankan à Beyla, ne sont indiqués sur aucune carte, du moins avec leur altitude, et qu'on se figure généralement le Soudan comme une plaine monotone.

1. Voir la carte jointe à ma relation : *De la Côte d'Ivoire au Soudan et à la Guinée. Mission Hostains-d'Ollone* (Paris, Hachette et Cie, 1901). La présente étude assemble des observations géographiques dispersées dans tout l'ouvrage, mais nombre de détails utiles n'ont pu trouver place ici.

Du sommet de la hauteur de Zouaya, vers 7°30′ de lat. N. nous avons aussi aperçu, loin dans l'Ouest, une énorme montagne. Ce n'est assurément pas la seule de l'hinterland libérien, où d'ailleurs d'anciennes cartes portaient, par renseignements, un certain mont Daro haut de 1 800 m. (?). Les reconnaissances françaises, qui à travers le Kissi et le Konian se sont avancées jusqu'à la Makona, ont opéré en pays montagneux, et il est probable que les massifs du Nimba et de Drouplé font partie d'un soulèvement qui se rattache plus ou moins étroitement au Fouta-Diallon du côté de Tembikounda.

Vers l'Est, on ne peut encore dire où s'arrêtent les montagnes. On ne connaissait jusqu'à présent que la région située au Nord de la forêt : là les dernières hauteurs, celles de Touradougou, d'ailleurs élevées (1 000 m. environ) et abruptes, s'arrêtent à la Sassandra. Au Sud de la lisière, la région entre Sassandra et Bandama restait complètement inconnue; l'heureuse exploration de Mr Thomann va combler cette lacune. En tout cas, les montagnes ne franchissent pas le Bandama rouge, et le Baoulé ne présente plus que de médiocres collines.

LES FLEUVES

Côte d'Ivoire. — Il semble qu'on eût dû de tout temps savoir quels étaient les fleuves principaux de ces contrées, puisqu'on connaissait la côte, et par conséquent leur embouchures. Mais ce serait compter sans la barre. Cet obstacle, qui arrête les cours d'eau au moment où ils vont se jeter dans la mer et les refoule vers l'intérieur, occasionne des dépôts de sable et de limon qui bientôt obstruent une partie de l'embouchure et la rétrécissent considérablement. De très grands fleuves ne communiquent ainsi avec la mer que par un étroit goulet; le trop-plein de leurs eaux forme en arrière une lagune. Ailleurs, au contraire, des cours d'eau insignifiants, déversoirs de lagunes ou de cuvettes, ont des estuaires considérables. D'autre part, on avait bien découvert dans le plateau soudanais les sources de plusieurs fleuves qui entraient dans la forêt pour aller se jeter dans le golfe de Guinée, mais comme ces sources ne portaient pas chez les indigènes les mêmes noms que les embouchures reconnues, on ne savait comment les identifier. Si bien que jusqu'à ces derniers temps on a méconnu de grands fleuves, tandis qu'on attribuait de l'importance à des ruisseaux.

En 1889, le Comoë, déjà en partie reconnu, fut sur tout son cours descendu par Binger, et par suite le premier définitivement fixé.

Binger avait coupé à l'Ouest de Kong un cours d'eau qu'il attribua avec raison comme source au Lahou ou Bandama, ainsi déterminé dans ses grandes lignes.

Mais ayant reconnu une autre source, l'Isi, il l'identifia avec la

rivière Agnéby qui tombe dans la lagune du Grand-Bassam, et dont il fit ainsi un grand fleuve. L'erreur fut rectifiée en 1894 par Marchand qui reconnut que l'Isi ou Nzi ou Zini était un affluent de gauche du Bandama. Quant à la rivière Agnéby, ce n'est qu'un médiocre cours d'eau dont la mission Houdaille a déterminé les sources en 1899.

De 1892 à 1895, Marchand exécuta une série de reconnaissances en partant d'abord du Soudan, où il était résident à Sikasso, puis de l'embouchure du Bandama. Il découvrit que ce fleuve était formé de deux branches, le Bandama blanc, déjà vu par Binger, et le Bandama rouge, plus occidental. Il reconnut aussi sur le plateau central deux rivières, le Sienba et le Tienba, qui coulaient vers le Sud. Il les attribua comme sources au Cavally, auquel il donna comme affluent de droite le Férédougouba, rivière prenant naissance au Sud de Beyla. C'est sur ces données que fut assise la convention de 1892, qui fixa la frontière entre la France et la République de Libéria.

En 1896, une nouvelle hypothèse se fit jour : le Férédougouba, le Sienba, le Tienba ne devaient pas, d'après la direction de leur cours, être les sources du Cavally, mais celles du Bandama rouge. Cette hypothèse parut si logique qu'elle fut adoptée de suite (voir la carte officielle du Ministère des Colonies, dite carte Spick, 1re édition, 1897, reproduite par tous les atlas).

A cette époque, on considérait, d'après son embouchure, la Sassandra comme une rivière médiocre. Le lieutenant Arago (1891) n'avait pu la remonter assez haut pour se rendre compte de son importance. En 1896, Mr Pobéguin, parvenu à 80 km. de la côte, jugea que le fleuve était assez considérable pour que sa source pût se trouver au delà de la forêt et lui attribua comme telle le Férédougouba. De son côté, le lieutenant Blondiaux, parti de Beyla (1897), reconnut les vraies sources du Bandama rouge, qui n'étaient ni le Férédougouba, ni le Sienba, ni le Tienba. Ces trois cours d'eau, après s'être réunis, entraient dans la forêt avec une direction qui fit supposer au lieutenant, comme à Mr Pobéguin, que le fleuve ainsi formé n'était autre que la Sassandra. Quant au Cavally, il lui attribua comme source le Diougou, qu'il rencontra près de Nzo, et une autre rivière plus occidentale, le Nuou, dont il avait seulement entendu parler.

A ce moment on connaissait donc définitivement le Comoë ainsi que le Bandama avec les trois cours d'eau qui le forment : les Bandama rouge et blanc et le Nzi. Mais, plus à l'Ouest, on était encore réduit aux hypothèses. Que devenait le Férédougouba, désormais enlevé au Bandama? Était-ce le Cavally, ou bien, hypothèse toute nouvelle et qui créait un nouveau fleuve considérable, était-ce la Sassandra? Pouvait-on même assurer que ce ne fût pas le San Pedro ? Le lieutenant de Segonzac (mission Quiquerez, 1891), avait prétendu ce dernier fleuve plus important que le Cavally et, plus récemment

Mr Gendre, adjoint des affaires indigènes, qui l'avait remonté durant quelques jours (1897), rapportait que, d'après les indigènes, ses sources étaient aussi éloignées que celles du Cavally.

La mission Hostains-d'Ollone fut chargée d'élucider ce problème. Elle acquit d'abord la certitude que le San Pedro sortait d'un puissant massif montagneux, les monts Niénokoué-Gao, à environ 120 km. de la mer. Elle explora ensuite tout le bassin du Cavally, et elle trouva à ce fleuve une forme en S tout à fait imprévue, puisque personne n'avait soupçonné jusque là le relief si mouvementé du terrain. Cette exploration établit que le Cavally avait bien pour source la rivière Diougou, et qu'il n'avait aucun rapport avec le Férédougouba. Ce dernier cours d'eau n'étant ni le Cavally, ni le San Pedro, ni le Bandama, ne pouvait plus, par élimination, être autre chose que la Sassandra. Les renseignements recueillis auprès des indigènes ne laissaient, d'ailleurs, aucun doute à cet égard.

La vérification ne devait pas tarder à en être faite. Parti de Sassandra, l'administrateur Thomann, qui déjà en 1897 avait remonté le fleuve en pirogue, mais avait été arrêté par les indigènes vers 6°45' de lat. N, réussit en 1902 à s'avancer jusqu'au delà de la forêt et à établir ainsi, matériellement, l'identité de la Sassandra avec le Férédougouba.

On peut donc, dès maintenant, considérer nos connaissances sur l'hydrographie de la Côte d'Ivoire comme définitives. Aucun cours d'eau important ne subsiste qui n'ait été identifié : tous contribuent à former quatre grands fleuves, Comoé, Bandama, Sassandra, Cavally, qui ont été déterminés de leur embouchure à leurs sources.

L'ensemble du relief du sol est également fixé. Néanmoins, ces données, pour définitives qu'elles soient, restent bien incomplètes. Elles ne constituent qu'une sorte de quadrillage dans lequel il n'y a rien : en dehors des itinéraires parcourus le long de ces quatre fleuves, et de la région militaire du Baoulé, on ne sait rien que par renseignements.

Or, si les renseignements ont une grande valeur en tant que jalons des futures recherches à diriger sur place, encore n'en ont-ils pas d'autre, et il ne faut pas croire qu'un pays est connu parce qu'un certain nombre de noms ont été recueillis et placés, même avec sagacité, sur des régions où personne n'est allé. En réalité, l'Indénié, à cause des concessions aurifères, le Baoulé, à cause des opérations militaires qui n'y ont guère cessé et qui durent encore, commencent à sortir du mystère. Mais toute la contrée à l'Ouest du Bandama reste scientifiquement inconnue.

LIBÉRIA

Quand on quitte le bassin du Cavally[1] pour entrer dans ce que les cartes indiquent comme le territoire de la République de Libéria, l'ignorance devient absolue. Et pourtant les géographes qui, suivant une plaisante formule « ont horreur du vide », se sont complu à remplir ce territoire de rivières, de villes, de montagnes, même de divisions administratives. Et, comme assurément ils n'ont pas inventé tout cela, ils citent avec sérénité leur auteur : c'est un voyageur, Anderson, dont l'itinéraire partant de Monrovia et s'élevant jusqu'à Moussadougou, au Soudan, s'étale sur toutes les cartes.

Anderson. — Il est temps cependant qu'on le déclare. Cet itinéraire est purement fantaisiste. A la vérité, dès qu'on l'examine, on demeure stupéfait que les géographes aient pu l'accepter. Qu'on considère notamment la partie de cet itinéraire à l'Est de la rivière Saint-Paul : c'est une série de segments, rectilignes sur une grande longueur mais faisant entre eux des angles aigus. Or, en quel pays un voyageur a-t-il jamais pu marcher en ligne droite ? Tous les itinéraires, même en pays plat et découvert, sont forcément sinueux, et celui-ci, si parfaitement droit, a la prétention d'être tracé dans une forêt dense. Les coudes ne sont pas moins invraisemblables que les éléments rectilignes : aucun obstacle ne vient expliquer ces crochets aussi subits. Et d'ailleurs, hormis quelques villages très espacés, cette partie de l'itinéraire ne signale rien, ni montagnes, ni peuplades, à peine quelques cours d'eau. On pouvait admettre l'absence de montagnes, mais celle de nombreuses rivières, dans le pays le plus pluvieux du monde! Et s'il n'y avait pas d'habitants, qui donc avait tracé ces beaux chemins si droits? Et pourquoi ces détours ?

Sans doute, Anderson lui-même devait donner l'explication de ces mystères dans le récit qu'il a publié de son voyage : *Narrative of a Journey to Mussardu.* Mais, à le consulter, la surprise augmente : Anderson décrit son itinéraire par Zolou et Ziggah Porah Zue jusqu'à Mussardu (Moussadougou), puis il raconte qu'il est revenu *par le même chemin.* Cet itinéraire si singulier à l'Est de la rivière Saint-Paul que lui attribuent toutes les cartes, il ne l'a pas suivi, d'après son propre récit, à son retour! Quand donc alors?

La première carte européenne qui ait donné cet itinéraire est la

1. Je dis *le bassin* et non *le cours* du Cavally, bien que ce soit un cliché partout reproduit que le fleuve sert de frontière entre la France et Libéria. Rien de plus faux et de plus contraire à la lettre comme à l'esprit du traité de 1892. Voir à ce sujet la *Revue de Géographie* de juin 1902, qui précise bien la question au point de vue des textes. Voir aussi : J.-H. Franklin, *La question de Libéria* (*Questions Dipl. et Col.*, 5e année, XII, 1901, p. 523-531, 1 fig. carte), qui l'envisage au point de vue politique.

Carte de l'Afrique, dressée par le capitaine de Lannoy de Bissy et publiée par le Service géographique de l'Armée; ce travail si consciencieux, et si exact pour l'époque, a été utilisé par tous les géographes. Le capitaine de Lannoy de Bissy s'est servi, pour Libéria, d'une carte du pays dressée par Anderson et publiée à Monrovia en 1879[1] : c'est là qu'il a trouvé l'itinéraire *double* d'Anderson, avec la date *1874* pour la partie Est. Or Anderson avait publié en *1870* le récit de son voyage exécuté en 1868-1869, avec itinéraire *simple*.

Que veut dire ceci ? Anderson serait-il allé deux fois à Moussadougou? Jamais il n'a rien publié sur ce second voyage, cependant aussi intéressant que le premier puisqu'il aurait eu lieu par une route tout à fait différente et très éloignée. Ensuite, puisqu'on ne trouve en tout que deux itinéraires pour quatre trajets, il serait donc revenu chaque fois identiquement par le chemin d'aller ? Cette hypothèse est tout à fait inadmissible : un explorateur ne fait jamais deux fois la même route sans y être forcé, afin de doubler, sans plus de fatigue, son bagage de découvertes; et même si Anderson eût voulu abréger son retour, il eût évité les crochets faits à l'aller, qui triplent la longueur du chemin.

Si l'on joint à cela la forme plus que singulière de cet itinéraire, son manque presque absolu de renseignements, il semble qu'il eût dû, à première vue, inspirer la méfiance. Mais, à cette époque, on avait si peu de données sur l'Afrique qu'on recueillait pieusement les moindres indications, sans trop les contrôler — et on avait raison —. Seulement, depuis, de tous côtés les découvertes se sont multipliées, et il est temps de procéder à une revision sérieuse des matériaux amassés.

Je crois sincèrement que le voyage d'Anderson doit être relégué au rang des fables. Non seulement, comme je l'ai fait voir, son itinéraire présente des invraisemblances de temps et de lieux frappantes, mais encore il est matériellement faux. L'itinéraire de notre mission et la partie Est de celui d'Anderson traversent les mêmes régions, et même devraient se couper. Malgré nos questions, nous n'avons jamais trouvé d'indigène qui eût entendu parler d'Anderson, et tout prouvait qu'aucun homme civilisé n'était jamais passé là. De plus, où Anderson ne porte pour ainsi dire rien, nous avons trouvé le grand coude Ouest du Cavally, des montagnes importantes parmi lesquelles le magnifique massif du Nimba, de 2000 mètres d'altitude et visible de fort loin; enfin, des peuplades très nombreuses, d'une race spéciale. De tout notre voyage, ce fut la partie la plus fertile en découvertes de tous genres. Anderson, lui, n'a rien vu, ni fleuve, ni monts, ni habitants, il n'a entendu parler de rien; c'est dans un désert plat et sans eau qu'il s'est amusé à décrire ses lignes droites et ses zigzags.

1. De Lannoy de Bissy, *Notices sur la Carte d'Afrique* (2e livraison).

D'autres que nous ont pu constater les erreurs d'Anderson. Vers le Nord-Ouest, sa carte n'est pas plus exacte. D'après elle la ville de Zolou serait à 50 km. de Nsapa. C'est à Zolou qu'ont été tués, en 1897, MM[rs] Bailly et Pauly, partis de Kissidougou. Or les habitants de Nsapa, venus en 1900 faire leur soumission au poste de Beyla, révélèrent que Zolou était un petit village dépendant du leur et à portée de la voix, et ils en fournirent aussitôt la preuve en ramenant, sur l'ordre qui leur en fut donné, les restes des malheureux explorateurs.

Joignez à tout cela qu'Anderson, que beaucoup croient être un Anglais ou un Américain, est tout simplement un noir libérien; qu'aucun de ses congénères n'a jamais osé s'aventurer à 10 kilomètres de la mer ou d'un fleuve navigable, de peur d'être mangé par les indigènes, belliqueux anthropophages; qu'il n'a qu'une instruction très ordinaire, peu en rapport avec l'usage des instruments qu'il aurait emportés pour faire des observations astronomiques et dont il fait grand étalage dans son livre.

Cependant le livre d'Anderson donne certains renseignements, inédits à cette époque, qui, bien qu'inexacts, contiennent parfois une parcelle de vérité: tels quelques noms (bien estropiés) de villages situés au Nord de la forêt. Si Anderson n'y est point allé, qui a pu révéler ces noms à l'auteur? La réponse est facile: ce sont les captifs malinkés, tomas, guerzés, qui arrivent de maître en maître jusqu'à la côte. Par eux on a pu connaître certains noms de villes qu'on a, plus ou moins judicieusement, placés sur la carte. Mais, observation topique, Anderson ne donne pas un seul nom de rivière, chose incompréhensible s'il a réellement rencontré les rares cours d'eau qu'il dessine, toute naturelle au contraire si l'auteur s'en est rapporté à des récits de captifs, car les fleuves ne portent pas les mêmes noms chez les différents peuples, et toute identification était pour lui impossible.

La vérité me paraît la suivante: Anderson n'a jamais fait ses voyages, et ce n'est pas lui qui a dû les imaginer, étant données ses connaissances peu étendues. L'auteur de cette heureuse supercherie ne serait-il pas l'un de ces Américains qui à cette époque s'occupaient activement de Libéria, y exerçaient une sorte de protectorat non officiel et avaient assurément intérêt à jeter quelque lustre sur cet État et à en reculer les frontières? En pareille matière il convient de ne rien avancer qu'avec prudence. Cependant il est permis de remarquer que le livre a été publié à New-York, par les soins de l'Institution Smithson, qui a distribué la plus grande partie de l'édition à ses membres. On s'explique mal cet intérêt singulier d'une institution privée d'Amérique pour le voyage d'un noir libérien dans son propre pays.

Je n'ai donné contre les voyages d'Anderson que les arguments que tout le monde peut apprécier. J'ajoute que, quand on connaît le

pays, la fraude apparaît à chaque page du livre par le mélange même de quelques détails exacts, appris des captifs, avec d'autres non seulement faux, mais impossibles et trahissant une ignorance complète de la réalité.

Il convient donc, à mon sens, de faire table rase de tout ce qu'on croyait savoir jusqu'ici sur l'intérieur de Libéria. Voici ce qu'on connaît : au Sud, la côte — assez mal d'ailleurs, car les indigènes, nullement soumis aux Libériens, ne laissent circuler ni ceux-ci, ni les Européens, même sur le rivage ; — au Nord, diverses reconnaissances effectuées par les officiers des postes soudanais de Kissidougou, Diorodougou, Beyla, se sont avancées jusqu'à la grande forêt et ont rencontré les sources de nombreuses rivières (les principales sont la Makona, la Lofa, le Dianou ; on ignore ce qu'elles deviennent plus au Sud) ; enfin, toute la partie orientale a été explorée par la mission Hostains-d'Ollone, qui a reconnu la limite Nord des bassins côtiers, Doubhoué, Sino, Samé, Diobo, etc., et le grand coude Ouest du Cavally et de son affluent le Douobé, qui enlève à Libéria presque le tiers de son territoire pour le donner à la Côte d'Ivoire.

A l'aide des renseignements recueillis de ces trois côtés, il est possible d'établir quelque hypothèses.

Par la côte on connaît les embouchures, donc les fleuves et leur importance relative. On n'avait jusqu'à présent signalé qu'une grande embouchure, celle du Dé ou rivière Saint-Paul, voisine de Monrovia. On avait donc attribué à ce cours d'eau presque toutes les sources découvertes au Soudan : Mani, Dianou, Lofa, Diani, etc. Pour celles qui paraissaient avoir une direction trop différente, comme la Makona, on les avait attribuées aux seules autres embouchures importantes connues, lesquelles se trouvaient dans Sierra Leone, et on en avait fait successivement la Rokelle, qui tombe à Freetown, puis la Manna. Ces hypothèses ne paraissent plus exactes. On nous a sans cesse parlé dans la forêt, en des endroits très différents et avec des détails parfaitement précis, d'un grand fleuve, le Nipoué, qui prend sa source tout près du Cavally, mais qui se jette dans la mer très loin dans l'Ouest ; du haut de la montagne de Zouaya, on nous a même montré les collines qui bordent ce fleuve. Son existence ne peut donc guère être mise en doute. Sous quel nom tombe-t-il à la mer ?

Ou bien c'est l'un des cours d'eau désignés sous le nom de Saint-John, Farmington, Duguéah, qui prend ainsi une grande importance, ou bien ce n'est autre chose que la rivière Saint-Paul elle-même. Or, rien n'est plus facile à savoir. Il suffit de s'en aller reconnaître sérieusement les embouchures des fleuves côtiers à l'Est du Saint-Paul et de voir si l'une d'elles peut convenir à un cours d'eau considérable. S'il n'en est rien, la question est résolue : le Nipoué devient la rivière Saint-Paul, qui a dorénavant sa source dans les monts Nimba.

Mais alors, que deviennent les sources situées plus au Nord, Lofa, Dianou, etc., qui ne peuvent plus lui appartenir, car les cours d'eau qu'elles engendrent, plus longs que le Nipoué, ne peuvent être ses affluents. On est conduit à supposer qu'ils forment un fleuve jusqu'ici inconnu, le plus grand de Libéria, dont l'embouchure serait à l'Ouest du Saint-Paul. Or, en même temps que nous émettions cette hypothèse, Mr Delafosse, agent consulaire de France à Monrovia, apprenait de son côté que la Half Cape Mount River semblait l'embouchure d'un grand fleuve, lequel ne pouvait être que la Lofa, grossie des autres rivières du Nord de la forêt. Les données recueillies dans l'intérieur et sur la côte s'accorderaient donc.

Ce ne sont là, à vrai dire, que des hypothèses, mais ce sont les hypothèses, même inexactes, qui dirigent les recherches et permettent de nouvelles découvertes. Que tarde-t-on à aller explorer ce seul coin du monde resté inconnu? En tout cas, sans danger ni fatigue, qui empêche d'aller étudier les diverses embouchures, et reconnaître si l'une d'elles peut convenir soit, à l'Est du Saint-Paul, au Nipoué, soit, à l'Ouest, à la Lofa, ce qui guiderait utilement les futures explorations?

Une fois ces points réglés, il resterait à connaître ce que deviennent plusieurs cours d'eau du Sud du Kissi, la Melli, la Mafinsou, et surtout la Makona. Cette rivière importante a été souvent atteinte par nos colonnes du Kissi; les levés de son cours supérieur qu'elles en ont dressés, et que j'ai vus dans les postes du Soudan, ne concordent guère avec les tracés fantaisistes des cartes. Se jette-t-elle dans la Lofa, devient-elle la Manna, la Moa ou la Sulima, forme-t-elle un nouveau fleuve? On ne peut même, pour l'instant, s'arrêter à aucune supposition, tant l'ignorance est complète.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

Largeur de la forêt, latitude véritable de la lisière Nord. — J'ai indiqué, sur chaque point particulier, ce que nous savions et ce qu'il restait à apprendre. Mais il me reste à signaler une lacune qui frappe d'incertitude au moins et, je crois, d'erreur, l'ensemble de nos connaissances sur le Soudan méridional, Libéria, la Côte d'Ivoire occidentale. Aucune détermination astronomique n'a été faite dans ces régions. Les différents points ont été placés sur la carte uniquement d'après des itinéraires levés à la boussole. Et ces levés ont été faits dans des conditions éminemment propres à engendrer l'erreur.

Jusqu'à notre mission, aucun itinéraire n'a relié cette partie du golfe de Guinée à un point de l'intérieur astronomiquement fixé; aucun non plus n'a été mesuré à la chaîne; aucun, par conséquent, n'a une longueur déterminée mathématiquement. Or, il est un phénomène constamment observé, c'est que chaque voyageur, dans un pays

inconnu, a une tendance à s'exagérer la longueur du chemin parcouru, et cela pour mille raisons excellentes.

Les colonnes soudanaises qui se sont avancées du Nord au Sud jusqu'à la forêt, ont-elles pu s'affranchir de ce défaut universel? Bien au contraire, marchant à la fois très vite, car elles ne s'arrêtaient guère, et très lentement, car elles combattaient sans cesse, elles devaient involontairement mesurer l'espace parcouru à leur effort et au temps employé. Quand la forêt les a arrêtées, elles se sont cru très loin de leur point de départ et par conséquent tout près de la mer. Et c'est ainsi que, logiquement, la région découverte située au Sud de Kankan (dernier point astronomiquement déterminé) a dû se trouver considérablement élargie, et d'autant rétrécie la bande forestière qui s'étend jusqu'à la mer. Qu'on n'objecte pas que l'erreur des premiers conquérants a dû être corrigée depuis l'occupation. A moins d'être spécialement chargé de la vérification, ce qui n'a jamais été le cas, aucun voyageur ne juge trop petites les distances indiquées, il se flatte seulement d'avoir marché vite. C'est ce qui a dû arriver aux divers officiers qui ont parcouru le pays. Il n'y a, d'ailleurs, jamais eu de levé d'ensemble, mais des itinéraires mis bout à bout.

Ceci explique comment notre mission, venant de la mer, a trouvé la lisière de la forêt beaucoup plus au Nord qu'elle ne s'y attendait d'après les cartes soudanaises. A la vérité, nous étions nous-mêmes sujets à la même erreur d'appréciation que je viens de signaler, et je m'empresse de déclarer que nous en avons été constamment le jouet. Seulement, cette fois, la longueur totale de l'itinéraire ne dépendait plus de notre estimation. Partis de Béréby, dont la position astronomique est fixée, nous avions atteint Kankan, dont la position l'est aussi; ces deux points déterminaient automatiquement l'échelle de réduction de nos levés. Or, même en tenant le compte qui convient de la différence d'allure dans la forêt et en plaine, cette réduction place la lisière de la forêt beaucoup plus au Nord qu'on ne le croyait. Je n'ai pas voulu, dans la carte de notre mission que j'ai publiée, modifier trop considérablement, sans preuve absolument certaine, toute la carte du Soudan méridional, et j'ai adopté des latitudes intermédiaires entre celles admises et celles que je crois vraies. Ainsi, j'ai placé à 8°10′ de lat. N Nzo, qui sur la carte Spick, 1re édition, était à 7°20′ et sur la 2e édition à 7°40′, et que je crois à 8°30′; et à 8°55′ Beyla, indiqué comme à 8°40′, et que je crois à 9°20′ environ. Bien entendu, ce relèvement vers le Nord impliquerait celui de tous les points donnés comme à la même latitude, qui ont été obtenus par les mêmes procédés.

Rien n'est plus facile que de vérifier cette assertion et d'établir enfin, par des observations astronomiques, la position des points principaux qui déterminent la configuration de cette vaste région,

grande comme la France, pour laquelle on s'est contenté jusqu'à présent d'estimations tout à fait empiriques et arbitraires.

Configuration du sol. — Il est utile de remarquer quel jour nouveau la découverte d'un système de montagnes dont les principaux massifs sont situés dans le bassin du Cavally jette sur la configuration de ces contrées.

Dans les anciennes cartes, après comme avant l'évanouissement des monts de Kong, on supposait tous les fleuves coulant perpendiculairement à la côte, pour ainsi dire en ligne droite. Or, rien n'est plus faux. Tous les fleuves à l'W du Comoë forment une sorte d'éventail dont la poignée serait le plateau de Beyla, et qui aurait pour axe le bassin du Cavally. Le Bandama rouge, la Sassandra et tous leurs affluents coulent du NW au SE; le Saint-Paul, la Lofa, la Makona coulent du NE au SW. Au centre, le Cavally a pour direction générale le N-S, mais les mêmes montagnes qui rejettent vers l'E et l'W les eaux sorties de leurs flancs, l'obligent à une série de détours qui lui donnent sa forme singulière en S. Il longe successivement chaque chaîne, jusqu'à ce qu'il soit forcé, ne trouvant pas de passage, de s'y ouvrir une brèche; au delà de celle-ci, il trouve un nouvel obstacle, et se comporte de la même façon.

Rien de plus logique, d'ailleurs, que la configuration de cette région. La côte fait au cap des Palmes un angle presque droit. Les lignes de soulèvement parallèles à la mer se rencontrent sur la bissectrice de cet angle, qui se trouve être à la fois le 10e degré de longitude W et l'axe du bassin du Cavally. Cette rencontre a donné naissance à des massifs d'autant plus élevés que la longueur de chaque chaîne s'est trouvée plus réduite, ce qui a eu lieu proportionnellement à leur éloignement de la mer, ainsi qu'on peut facilement s'en rendre compte. Le même phénomène s'observe en tous les points où la côte d'Afrique s'infléchit un peu brusquement : tels, à l'W, le Fouta-Diallon, à l'E, le Cameroun, pour ne prendre que les deux inflexions de la côte entre lesquelles se trouve celle du cap des Palmes.

J'insisterai enfin, en terminant, sur la nécessité pour tous, militaires, administrateurs, commerçants, ingénieurs, de considérer la forêt comme l'accident du sol le plus important. On peut dire que, dans l'état actuel des choses, montagnes et cours d'eau comptent peu, tant sont faibles les difficultés comme les commodités qu'ils peuvent présenter au milieu des conditions toutes spéciales que crée la forêt. Il est donc nécessaire, pour les géographes soucieux de donner une idée réelle du pays qu'ils représentent, d'indiquer fortement sur les cartes, d'une façon qui impressionne le lecteur et lui prouve qu'il s'agit d'une contrée à part, ce qui dans ce pays couvre tout, domine tout, et compte seul : la forêt.

Capitaine D'OLLONE.

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE
DE LA HAUTE CÔTE D'IVOIRE OCCIDENTALE

De toutes nos colonies d'Afrique occidentale, la plus intéressante par son rapide développement commercial, agricole et minier[1], est actuellement la Côte d'Ivoire. Son budget s'est toujours équilibré par ses propres ressources, la colonie n'a jamais fait appel aux subventions de la métropole. Il est, d'ailleurs, resté modeste, puisqu'il n'atteint pas 1 500 000 fr. Cette constatation, si élogieuse qu'elle soit, n'empêche pas de remarquer que depuis plusieurs années, et sans interruption pour ainsi dire, certaines provinces comme l'Indénié, le Baoulé ou le Cavally n'ont pas cessé d'être en état d'insurrection. C'est, qu'en effet, sur les 350 000 kmq. qui forment son territoire, les trois cinquièmes seulement sont aujourd'hui connus, pacifiés et occupés. L'hinterland occidental de la colonie, couvert d'une forêt dense, était resté jusque dans ces dernières années quasi impénétrable. Plusieurs missions en ont successivement rapporté les documents les plus nouveaux : Blondiaux et Eysséric (1897), Hostains-d'Ollone, Wœlffel (1899 à 1900). En 1902, enfin, Mr l'administrateur Thomann put remonter jusqu'à ses sources le fleuve Sassandra; nous ne possédons pas encore ses dernières études sur la navigabilité de ce fleuve.

Les notes qui suivent sont en quelque sorte le résumé très succinct des observations faites du mois de mars au mois de décembre 1899 par la mission Wœlffel, dont j'eus l'honneur de faire partie. Je peux ajouter, sans crainte d'être contredit, après avoir pris connaissance des travaux récents de MMrs Blondiaux, Eysséric, d'Ollone et Thomann, qu'elles s'appliquent à la zone et à toutes les peuplades comprises entre le Bandama et le Cavally, de 6° à 9° lat. N.

Les régions naturelles. — Au point de vue physique, la haute région de la Côte d'Ivoire occidentale peut se diviser en trois régions naturelles suffisamment distinctes par leurs caractères extérieurs. Les trois dénominations par lesquelles je les désignerai suffiront pour faire exactement comprendre ce qu'elles sont, l'une par rapport à l'autre. Jusqu'au 8e degré 25′ environ lat. N, zone de plaine; puis une région intermédiaire où l'approche de la grande forêt se manifeste par des

1. On sait, en effet, que d'importants gisements aurifères ont été découverts en 1901 a la Côte d'Ivoire. De nombreux prospecteurs s'y sont transportés, et de puissantes sociétés se sont formées pour l'exploitation du précieux métal.

végétations de plus en plus denses à mesure que l'on marche vers le Sud, cette zone intermédiaire pouvant avoir 50 km. de largeur. Quant à la troisième zone, exclusivement forestière, elle commencerait au Sud de 7°75' lat. N pour s'étendre sur une étendue variable jusqu'aux approches de la côte elle-même. Cette zone forestière est de beaucoup la plus curieuse : elle est encore mal connue et ne l'était pas plus il y a quatre ans pour les Soudanais des provinces limitrophes que pour nous. Elle paraît s'éclaircir sur les bords du fleuve Cavally, si bien que le territoire libérien appartiendrait plutôt, dans sa partie moyenne, à la catégorie « intermédiaire », semée de futaies peu élevées, facilement praticables La grande forêt ne se retrouverait guère que dans le Nord du Libéria, au Sud de nos postes-frontière de Diorodougou, Sampouyara, Kissidougou. Dans la direction de l'E, de vastes espaces découverts, fréquentés par les éléphants, ont été signalés (notamment par Eysséric) dans le voisinage du Bandama. Au delà de ce fleuve et toujours vers l'E, le voyageur retrouve un pays analogue à celui que décrivit magistralement le capitaine Binger, au retour de sa remarquable exploration (1887-1889). Au dire des indigènes, la partie la plus dense de cette immense forêt serait comprise entre le Zô et la Sassandra. Pour l'affirmer, il faudrait avoir parcouru en tous sens l'hinterland de la Côte d'Ivoire, ce que personne n'a pu faire.

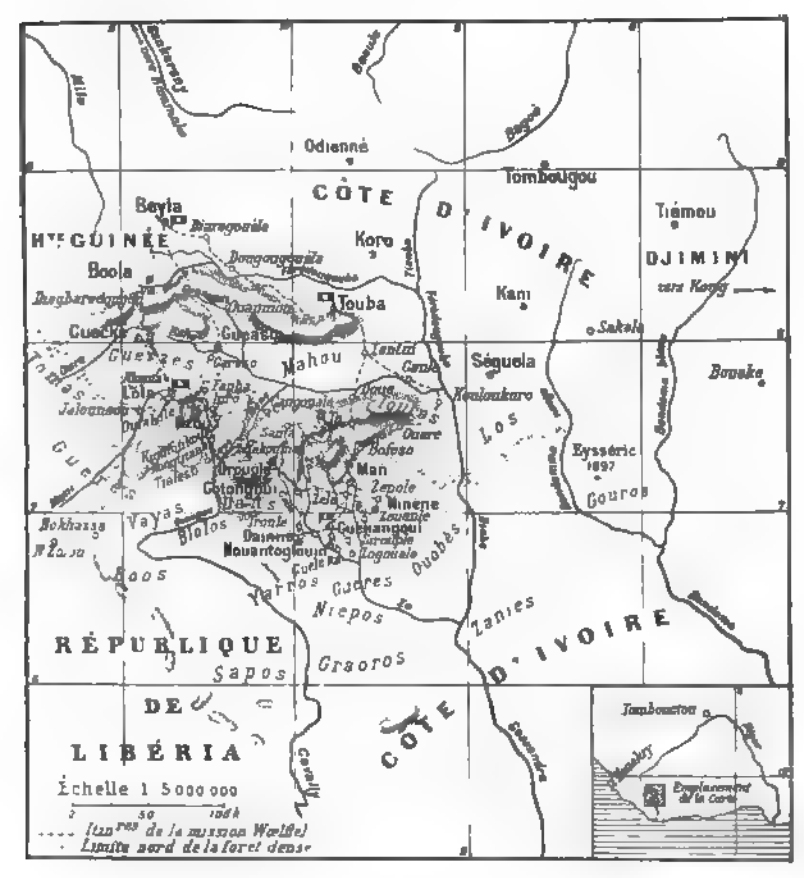
Zone de plaine. — La brousse présente ce même aspect désolé des plaines soudanaises : de hautes herbes, brûlées par le soleil, couvrent un sol rougeâtre, très ferrugineux et rocailleux; il reparaît partout où l'incendie est passé. Çà et là, des arbrisseaux rabougris et sans feuilles, aux troncs calcinés; des rochers et des termitières émaillent la lande roussie. Au bord des marigots, quelques arbres verts abritent des ardeurs du soleil un bouquet de palmiers jaunis et de bananiers effilochés. Les villages, toujours installés à proximité de l'eau, étaient autrefois plus nombreux, plus peuplés et plus riches; mais les bandes de Samory ont si complètement dévasté le pays, qu'il ne reste plus de cette prospérité que le souvenir des indigènes, confirmé par les ruines partout amoncelées[1].

En 1900, le commandant du cercle de Touba m'affirma que son territoire, qui comprenait alors 140 000 hab., en avait nourri près d'un million : on peut, en tout cas, supposer hardiment qu'en trois ans la population a diminué des deux tiers, si bien qu'elle n'était même plus alors d'un habitant par kmq.; dans cinq ans elle aura doublé.

La population, d'origine malinké, est mi-partie musulmane et mi-partie fétichiste; dans la zone orientale, le Djimini, la race et la langue sont cénofos; quelques marabouts lisent péniblement l'arabe. Les

1. Cf. Ch. van Cassel, *La haute Côte d'Ivoire occidentale* (*Rens. col. et Doc. Comité Afr. fr.*, XI, 1901, p. 100-109, 1 fig. carte). — Idem, *La Haute Côte d'Ivoire occidentale* (*Bull. Soc. Géog. Lyon*, XVII, 1902, p. 632-643).

trois divisions politiques sont : le village, le canton et la province. Nous avons respecté les mœurs et les coutumes des indigènes. Nos administrateurs s'en sont bien trouvés. Aujourd'hui l'impôt, qui est d'environ 2 fr. par tête, rentre très régulièrement. Les contribuables ont vite compris qu'il était équitable et modique, en raison de l'absolue sécurité que nous leur avons procurée dans leur vie quotidienne. Des postes ont été créés à Odienné, Touba, Kani (douane), Koro (douane), Tombougou, Tiémou, Séguéla, etc.



La Haute Côte d'Ivoire Occidentale.

Les cultures vivrières, la faune et la flore sont les mêmes qu'au Soudan ; la bibliographie en est assez répandue pour qu'il soit inutile de développer ce point cependant intéressant ; à noter quelques palmiers à huile au bord des marigots.

Les produits d'exportation sont le caoutchouc et l'ivoire. La brousse

nourrit de nombreuses lianes gohines (*Landolphia Heudelotii*), dont les noirs ignoraient encore la valeur en 1898. Le commandant du cercle de Touba, qui avait maintes fois constaté la présence des précieuses lianes, convoqua tous les chefs pour leur expliquer ce qu'ils auraient à faire, eux et leurs administrés, pour gagner sans effort des sommes considérables. Mais il n'obtint aucun résultat et son cercle n'exporta pas de caoutchouc. Aussi, l'année suivante, voulant vaincre la force d'inertie et l'incurable insouciance des gens du Mahou, menaça-t-il chacun des chefs d'une forte amende en argent, si, dans un certain délai, leurs villages n'apportaient pas au poste quelques charges de caoutchouc. Croyant à un nouvel impôt, ils se mirent en mesure de l'acquitter, et les caravanes rejoignirent Touba au jour dit avec leur récolte. Quel ne fut pas l'étonnement des chefs lorsqu'ils reçurent, en échange de leurs sacs, de fortes sommes d'argent. Cette leçon de choses força leur conviction, et depuis ils continuent à saigner les gohines de leur territoire. Ils approvisionnent du produit de leur campagne le marché de Maninian, où des maisons de commerce européennes ont envoyé des traitants. Il a même fallu modérer leur ardeur pour éviter la disparition des Landolphia. Mais comme le caoutchouc vaut 2 fr. 50 et 3 fr. le kgr. sur place, la récolte occupe, pendant la saison favorable, tous les noirs disponibles. En Europe, le caoutchouc se vend aujourd'hui 8 fr. le kgr., après qu'il a été purgé des matières étrangères qu'il contenait. C'est au moyen d'incisions annulaires sur le tronc des lianes que se fait la récolte du latex ; de petites calebasses le recueillent à sa sortie. On le coagule par l'emploi d'acides végétaux (citron, tamarin, etc.) ou d'eau salée, et l'on arrive à former ces longues lanières roulées en boules, grosses comme une petite orange ; chacune pèse environ quatre-vingts grammes. Ce qu'il faut obtenir de l'indigène, c'est de ne pas inciser trop souvent la même liane, ce qui l'épuise et la fait périr; exiger en tout cas qu'il ne la coupe pas complètement pour récolter davantage.

L'ivoire devient de plus en plus rare. Les troupeaux d'éléphants ne se rencontrent guère que dans certains districts reculés des cercles d'Odienné et de Tombougou. Les indigènes leur font une chasse sans merci, en raison du prix élevé qu'atteignent leurs défenses. En Europe, la partie pleine d'une dent mesurant quinze centimètres de diamètre vaut couramment 20 fr. le kgr. Dans le pays, les traitants achètent la dent entière (alvéole et pointe compris, d'une valeur plus faible) à raison de 6 fr. par kgr. Les grosses pointes entières sont fort rares, car le plus souvent l'animal, blessé à mort, en casse au moins une en tombant. Je n'ai vu pour ma part que deux éléphants sauvages, ce dont je suis un peu honteux, après plus de 7 000 kilomètres d'Afrique.

Zone intermédiaire. — L'aspect du pays se modifie subitement. Dans le lointain, un horizon de montagnes se perd dans la brume;

les chemins longent et coupent de profondes vallées ombragées de grands arbres verts. Partout de l'herbe fraîche clairsemée de termitières grises. Au hasard des sources, une foule de ruisseaux coulent très clairs sur un lit de petits cailloux et de sable fin. Après tant de pénibles étapes à travers des landes dénudées, le voyageur rencontre avec joie l'ombre et la fraîcheur.

Tous les villages sont dissimulés au milieu d'une végétation très dense, où les arbres fruitiers se mêlent aux essences forestières. Parmi ces arbres fruitiers, le bananier, le citronnier, l'oranger (qui produit des oranges vertes, très sucrées), le kolatier, le papayer : c'est un arbre de petite taille dont les fruits ressemblent aux pastèques comme goût et comme forme, et contiennent un digestif puissant utilisé en pharmacie. Du karité, les noirs tirent un beurre comestible renommé. Les indigènes de la zone intermédiaire sont d'excellents agriculteurs qui vivent de leurs cultures; la flore et la faune sont sensiblement identiques à celles de la zone forestière. L'organisation politique est analogue à celle du Mahou; les langues les plus usitées sont le malinké et le guerzé. C'est dans la zone intermédiaire, sur les marchés de Gueaso, Gangoualé, Touna, Lantui, Massala, etc., que se rencontrent pour leurs échanges les gens du Mahou et les indigènes de la forêt, car les naturels du Sud soudanais ne se risquent pas chez les premiers, « toukoro amagni cono » (dans terrible forêt).

Zone forestière. — La grande forêt commence par le travers du 8ᵉ degré et couvre sur des étendues variables toute la région qui le sépare du 6ᵉ degré. On désigne encore toute cette zone par la dénomination « forêt dense » : on n'en connaît, en effet, à peu près rien d'une façon certaine. Les voyageurs qui l'ont pénétrée n'y ont pas séjourné assez longtemps pour en rapporter les données définitives que fourniront les prochains occupants du pays. Pour la contrée parcourue par la mission Wœlffel, c'est la forêt équatoriale dans toute sa splendeur. La végétation exubérante des tropiques s'y donne libre carrière sur un sol riche en humus végétal, sans cesse renouvelé par la pourriture des hivernages. Les palmiers monstres, les lianes énormes forment avec les caïlcedras, les acajous et les fromagers gigantesques une voûte épaisse sous laquelle croissent en désordre, à l'abri du soleil destructeur, les fougères, les arums, les dracénas, les palmiers de toutes les espèces et les hautes herbes. La vue ne peut que rarement percer ce lourd rideau végétal. A peine distingue-t-on le sentier indigène à quelques mètres en avant de soi. D'ailleurs les descriptions qu'en ont fait Binger et Marchand sont trop connues pour qu'il soit nécessaire d'y insister. A travers le fourré, partout ailleurs impénétrable, les chemins qui relient les villages sont plus semblables à de simples coulées de bêtes sauvages dans le taillis; constamment il faut se courber en deux pour éviter de se heurter la

tête aux branches. On suppose aisément la difficulté et la fatigue d'une étape faite dans ces conditions.

Les saisons, le climat. — Deux saisons se partagent l'année. L'hivernage, qui commence en mai par des tornades orageuses de plus en plus fréquentes et violentes, atteint son maximum en août. La pluie devient pour ainsi dire continuelle; j'ai observé des périodes de quarante heures pendant lesquelles elle ne cesse pas. Pendant ces tempêtes, l'eau s'abat en trombes énormes sur toute la région, déracinant les arbres les plus forts, et comme le sol est de nature peu perméable, les marigots, démesurément grossis, deviennent infranchissables. Un courant rapide emporte tous les ponts s'ils ne sont en lianes et suspendus au-dessus de l'eau. Les chemins sont continuellement inondés, couverts d'une boue épaisse qui rend les marches très pénibles, si bien que les indigènes eux-mêmes évitent de circuler pendant la mauvaise saison et se consacrent à leurs cultures [1]. Entre chaque orage, qu'accompagnent de terrifiants grondements de tonnerre, le soleil reparaît et sèche rapidement les endroits découverts occupés par les plantations et les villages, mais les nuits sont très fraîches. Au mois d'octobre revient la saison sèche; avec elle la vie commerciale reprend son activité, d'ailleurs très relative. La chaleur n'est jamais très élevée puisque la moyenne serait comprise entre 28 et 30° centigrades, mais c'est une chaleur humide, particulièrement nocive et déprimante. Aussi l'anémie, la fièvre bilieuse hématurique et la dysenterie s'y développent-elles rapidement. Quant aux plaies ulcéreuses et au tétanos, ils trouvent dans les boues empestées qui couvrent le fond des vallées un « excellent milieu de culture » [2].

La population de la zone forestière se compose d'une infinité de tribus indépendantes. Parfois cependant, un groupe de peuplades reconnaissent un chef commun auquel personne n'obéit s'il n'a pas les moyens d'y obliger ses pseudo-administrés. On remarque, en principe, les trois divisions politiques communes à beaucoup de régions de l'Afrique occidentale : la province, le canton et le village. A côté des chefs placés, par une sorte de suffrage universel, au sommet de ces échelons, se trouve un personnage souvent plus important, qui est le chef de colonne ou de guerre. Ses fonctions occasionnelles lui laissent en temps de paix un grand prestige. Chaque village forme donc un petit État dans l'État; il est à remarquer toutefois que le pouvoir civil se distingue nettement du pouvoir militaire. Mais ces deux chefs n'ont guère plus d'autorité l'un que l'autre : le chef de famille est souverain maître chez lui. C'est, en résumé, une anarchie constante, quoique sans violence. Les femmes ont sur leurs maris et leurs parents une très réelle influence; cet ascendant est tellement rare chez les noirs qu'il

1. Van Cassel, art. cités.
2. Rapport médical du Dr Lemasle qui fut attaché à la mission Wœlffel.

importe de le signaler, au passage. La captivité est une des bases de cette société; la condition des esclaves se trouve aggravée dans la forêt par ce fait que nombre de ces tribus sont anthropophages. Les captifs sont toujours des employés que leur maître nourrit et protège, mais ils sont moins bien traités qu'au Soudan, changent souvent de maître et sont toujours menacés d'une mise à mort prématurée autant que barbare. Après les cultures, périodiquement, ces malheureux sont décimés, et leur chair sert aux repas donnés à l'occasion d'une fête ou d'une victoire. On peut estimer à un et demi par kmq. le nombre des habitants, la forêt ayant 120 000 kmq. de superficie.

Toutes ces peuplades n'ont pas d'autre religion que la crainte de l'esprit du mal, dont il faut s'attirer les bonnes grâces par l'intermédiaire obligé des sorciers. Leur caste est, par suite, privilégiée, et leurs fantaisies très redoutées; fréquemment, ils imposent à leurs fidèles l'épreuve du poison par laquelle ils se débarrassent des gêneurs, au profit de tous, puisque le mort est mangé.

Cultures vivrières. Flore. — Les produits du sol sont des plus variés. Les cultures de la zone forestière sont à peu près les mêmes que celles du Sud soudanais et de la zone intermédiaire, bien que les naturels soient de piètres agriculteurs; la fertilité du sol et l'excellence du climat, humide et chaud, y suppléent. C'est le riz qui fournit la nourriture la plus répandue; les vallées marécageuses se prêtent merveilleusement à la culture de cette céréale, qui y atteint un développement anormal. Le manioc est abondant; les indigènes l'abandonnent à lui-même après l'avoir planté ; il forme le fond de l'alimentation des captifs, mais, en cas de disette, c'est une ressource très appréciée. Les arachides et l'igname existent en petites quantités, ainsi que les patates. Elles se reproduisent le plus souvent d'elles-mêmes, et ne donnent, au bout de peu de temps, que des tubercules dégénérés dont l'indigène ne fait pas grand cas. Le maïs, la canne à sucre et le mil sont bien représentés çà et là dans les rizières, mais ne font pas l'objet de cultures exclusives. Quand un noir veut créer une plantation, il débroussaille une année d'avance, avec l'aide de ses captifs, la partie de forêt qu'il a choisie; puis, après la saison sèche, il met le feu aux branchages que ses abatis ont accumulés. La cendre sert d'engrais, quoique, à vrai dire, la terre n'en ait aucun besoin, et les arbres convenablement émondés jusqu'à une grande hauteur protégeront les jeunes plants. Au moment des premières pluies, après un binage superficiel fait à la main, au moyen d'une petite pioche à fer plat, les graines sont mises en terre ; quelques mois après, à des époques variables avec le genre de culture, le noir récoltera sans avoir pris grand soin de son champ.

Le bananier produit abondamment ; il se rencontre deux espèces de bananes dont la plus délicate est analogue à celle que l'on vend

en France. Quant à l'autre, qui se mange cuite sous la cendre, elle donne des fruits cinq ou six fois plus gros, mais de qualité très inférieure. Le coton existe en petite quantité, à l'état sauvage. L'ananas, le papayer donnent des fruits agréables, mais rares.

Les noix de kola. — La principale ressource du pays est la culture des kolatiers; c'est par milliers que les noix de kola sont récoltées chaque année autour des villages, dans les champs et en bordure des routes. La partie consommée par les indigènes est infime, car les noix leur servent aux échanges sur les marchés du Nord. L'emploi chaque jour plus répandu de la kola en médecine m'oblige à entrer dans quelques détails. Les qualités thérapeutiques des kolas ont été longuement étudiées par le professeur Heckel, directeur de l'Institut colonial de Marseille. Il s'est demandé s'il y avait vraiment intérêt, quant au rendement et à la qualité, à traiter les fruits à l'état frais plutôt qu'après dessiccation. Il résulte de ses recherches que la dessiccation la plus complète n'altère pas la qualité des noix; sont seules éliminées les matières aqueuses et grasses. On peut, en même temps, ajouter qu'il n'y aurait, pour un colon, aucun avantage à exporter d'Afrique en Europe ses récoltes de kolas, car les renseignements notés par tous les voyageurs établissent que les prix atteints dans les régions septentrionales du Soudan et du Sénégal sont autrement rémunérateurs que les cours d'Europe. Tous les noirs d'Afrique occidentale, les Maures et les Touareg sont, en effet, très friands de kolas, pourvu qu'ils puissent les consommer fraîches; pour eux, c'est une sorte de panacée universelle qui procure le sommeil ou la vigueur, suivant les cas; c'est, en tout cas, un médicament d'épargne indiscutable. Elles jouent un rôle prépondérant dans une foule de cérémonies fétichistes sur lesquelles d'amusantes légendes se sont accréditées. D'un goût très amer, la noix de kola permet de boire avec plaisir les eaux les plus saumâtres. Le prix en varie suivant l'espèce ou la grosseur[1]. Les colporteurs noirs (les Dioulas), et en particulier les Maures, qui détiennent tout le commerce, vont à l'entrée de la zone forestière guinéenne ou sierra-léonaise (Boola, Té, Kissidougou) échanger contre des bestiaux, des étoffes ou du sel les récoltes des indigènes, qu'ils transportent ensuite vers les provinces du Nord, à dos d'hommes ou d'ânes. Pour conserver aux fruits leur parfaite fraîcheur, les marchands sont obligés de les humecter d'eau plusieurs fois par jour en cours de route; les « charges » dont ils se servent sont entourées de larges feuilles aquatiques vernissées ressemblant à celles de l'arum, dont ils tapissent une carcasse en bambou de forme oblongue, ayant 1 m., sur une largeur de 40 cm. environ. C'est

1. Sur les kolas du Dahomey et du Togo, on pourra se reporter avec profit à l'intéressante étude de M. le comte Zech, chef de district, traduite dans la *Revue des cultures coloniales*, VII, 1901, p. 366-370.

donc par cette manipulation constante, peu pratique dans les régions désertiques, où l'on manque d'eau, que s'expliquent les prix élevés qu'exigent les colporteurs [1].

Les kolatiers (« go » en dioula, « touré » en guerzé, « ouoro-iri » en malinké) ne se rencontrent guère à l'état sauvage. Au contraire, les alentours de tous les villages en sont abondamment plantés. Les arbres sont de la part des indigènes, en général si négligents, l'objet des plus grands soins. Les plants appartiennent, suivant les cas, à des particuliers ou à la collectivité: les sanctions les plus sévères les protègent contre les déprédations. Les indigènes Dioulas qui servaient de guides à la mission Wœlffel au cours d'opérations militaires contre les Guérés ou les Yarros rebelles, revenaient chaque fois avec de nombreuses branches cassées aux arbres de leurs ennemis pour en faire des boutures autour de leurs cases.

L'arbre rapporte au bout de huit ou dix ans; il lui faut, pour prospérer, un terrain riche en terreau, de l'humidité, de la chaleur et de l'ombre. Il a l'écorce lisse, marbrée de taches blanchâtres, et les feuilles lancéolées, ce qui le fait ressembler au châtaignier de nos climats. Un sujet de trente ans donne deux récoltes par an, en juin et en novembre, dont le poids peut atteindre 60 kgr., deux charges d'homme. Certains pieds deviennent très puissants : j'en ai remarqué de 15 m. de hauteur dont le diamètre atteignait 1 m. Les fruits, en nombre toujours impair, de trois à quinze, sont contenus dans une gousse analogue à celle des marrons d'Inde, moins les épines.

La zone de prédilection du kolatier paraît s'étendre du 5ᵉ degré de lat. N au 9ᵉ. Mais la bande de terrain qui en fournit le plus ne va guère que de 6° à 7° 30′. C'est peut-être à cause de ce produit, capital pour eux, dont ils voulaient se conserver le monopole, que cette zone fut si longtemps fermée, non seulement aux Européens, mais encore aux Soudanais et aux indigènes de la côte. On peut estimer, d'après les statistiques douanières publiées en 1900, à un minimum de 350 000 kgr. les quantités consommées en Afrique occidentale française et sorties de la zone forestière. Plus de 100 000 kgr. sont entrés par les frontières de terre du Libéria, de la Guinée, du Sierra Leone et de la Côte d'Ivoire; le reste est entré par mer au Sénégal.

Si l'on évalue au tiers de ces quantités la fraude et la consommation locale, on obtient un total approchant 500 000 kgr. La valeur moyenne de ces kolas au Sénégal et dans le Nord du Soudan étant de 9 fr. le kgr., ce seul produit donne donc lieu chaque année à un mouvement commercial de 4 000 000 fr. C'est par voie d'échange que se font les transactions, bien que sur les marchés intermédiaires l'argent français commence à détrôner les cauries usitées surtout dans la

1. Il ne faut pas plus confondre ces colporteurs avec les Dyolas de la Casamance qu'avec les Dioulas, peuplade de la haute Côte d'Ivoire occidentale.

région de Kong. Le sel, les étoffes, les fusils à pierre, la poudre, les jarres en bois, les bestiaux, sont les articles les plus demandés.

Il est certain que la culture du kolatier doit être une ressource pour une exploitation agricole dans les régions où il donne de bons résultats, non seulement à la Côte d'Ivoire, mais en Haute Guinée et au Dahomey. C'est au moins l'avis des hommes compétents qui ont étudié la question, parmi lesquels je citerai mon excellent ami, le Dr Aug. Chevalier, bien connu par ses explorations botaniques et scientifiques au Soudan.

L'huile de palme. — La seconde richesse des zones intermédiaire et forestière est le palmier à huile. Il y a de nombreuses espèces de palmiers; celle dont on tire l'huile de palme est de beaucoup la plus précieuse. Les amandes de palme sont à la côte, et depuis longtemps, l'objet d'un commerce considérable, et les matières grasses, très demandées sur les marchés européens, atteignent des prix suffisamment rémunérateurs. Actuellement l'huile de palme vaut 0 fr. 50 le kgr.[1]; elle est transportée dans d'immenses ponchons qui constituent avec les arachides (Sénégal) et le caoutchouc le fret des paquebots qui rentrent en France. Les amandes, dont on extraira l'huile dans la métropole, se vendent couramment à Marseille 25 fr. les 100 kgr. en vrac.

Les indigènes la tirent d'une espèce de palmier très commune, puisqu'elle pousse à l'état sauvage. Le fruit fournit une huile épaisse, de couleur rouge orange, d'un goût et d'une odeur plutôt désagréables; mais les noirs en sont très friands et l'emploient dans tous leurs mets; certains s'en frictionnent la peau. Il s'en consomme dans toute l'Afrique occidentale d'importantes quantités, mais c'est surtout au Sud du huitième degré lat. N qu'est située la zone de production. La pulpe qui entoure l'amande en est séparée et longuement bouillie, puis on précipite les résidus de cette cuisson dans l'eau chaude; les matières grasses surnagent et sont recueillies dans des calebasses où elles ne tardent pas à se figer. Avec l'amande de cette même graine, qui est un noyau plutôt dur, on fabrique une sorte de beurre blanchâtre, également employé dans la cuisine nègre. On fait griller ces noyaux dans des jarres en terre, puis on les pile dans une jarre pleine d'eau froide, ce qui donne un amalgame liquide dans lequel on plonge des cailloux ferrugineux préalablement rougis au feu. Les matières en suspension ou autres que l'huile sont précipitées au fond du récipient. la graisse reste à la surface et prend rapidement une certaine consistance. Les noirs ne fabriquent d'huile que pour leur consommation personnelle; on pourrait aisément en centupler la production sans risquer le moins du monde de voir disparaître les palmiers à huile.

1. Chiffres moyens donnés par la Commission des valeurs du Ministère du Commerce pour l'année 1901.

Quant aux feuilles et aux stipes de ce palmier déjà si utile, on les emploie à la couverture et à la structure des toits.

Une autre espèce, le « Ban », est utilisée pour la fabrication de nattes et de travaux de vannerie souvent très fins. De plus, ces deux palmiers produisent le vin de palme, boisson agréable lorsqu'elle est très fraîche : sitôt qu'elle est fermentée, son odeur et son goût en rendent la consommation pénible pour l'Européen. C'est par l'abus de ce vin de palme, dont ils absorbent de longues rasades, que les naturels de la forêt s'enivrent fréquemment ; ils le recueillent par incision sur le tronc de l'arbre. Ces palmiers leur fournissent encore le « chou palmiste » qui est une nourriture substantielle et agréable. Malheureusement il faut abattre l'arbre dont il est le cœur pour l'en extraire : il se présente alors sous la forme d'un bloc jaunâtre long de 60 cm. sur 15. L'intérieur en est très blanc.

La forêt contient une grande variété d'arbres ; toutes les espèces déjà signalées à la côte s'y retrouvent. Les indigènes ne paraissent en tirer aucun parti industriel. Les plus remarquables sont les acajous et les gommiers, et parmi ces arbres à gomme, celui qui produit le vernis copal (2 fr. et plus le kgr.). La plupart de ces bois sont d'un grain très dur : certains ne sont pas flottables. Parmi les lianes, de gigantesques rotins attirent l'attention du voyageur : je crois qu'on n'en trouve d'aussi beaux échantillons qu'au Tonkin et aux Indes. Les lianes à latex sont nombreuses ; je dois dire que nous avons fait à plusieurs reprises des essais de coagulation qui n'ont donné qu'un rendement de caoutchouc infime. Cependant les forêts du Congo et de l'Amérique du Sud abritent nombre d'arbres et lianes à caoutchouc : il paraît probable qu'on retrouverait, après quelques recherches, les mêmes arbustes et les mêmes lianes. En tout cas, l'arbre à caoutchouc des forêts sierra-léonaises, le « Kewattia », s'y trouve certainement : nous n'avons même pas songé à ce voisinage ! Et comme ce « Kewattia » atteint, d'après un article descriptif de l'*Imperial Institute Journal*, une hauteur de 40 à 60 pieds, nous l'eussions reconnu.

Faune. — La zone forestière est pauvre en animaux domestiques : plus on s'éloigne du Sud soudanais, et plus le bétail devient rare. Cependant, la zone intermédiaire présente encore quelques troupeaux : dans la forêt, il arrive à n'être plus représenté que par des chèvres, des chiens et des chats élevés en vue de la consommation. Les poulets existent partout et servent surtout de monnaie d'échange ; ils sont encore plus petits que ceux du Soudan. Près des cours d'eau on rencontre, à l'état sauvage et à l'état domestique, des canards à bec rouge et des oies de Gambie. Les animaux sauvages qui peuplent la forêt sont les mêmes que partout ailleurs : je citerai les panthères, les chats sauvages, les sangliers, les biches, les fourmiliers, les porcs-

épics, les rats palmistes, les singes de toutes les espèces. Au Sud les indigènes affirment l'existence de troupeaux d'éléphants. Les oiseaux sont les calaos, les chats-huants, les pigeons verts, les tourterelles, les hirondelles, les corbeaux (jaunes et noirs) ; dans les champs, des pintades, des perdrix et des outardes; au plus épais des fourrés, des chauves-souris et des vampires; des serpents, venimeux ou non, de tous les genres et de toutes les tailles, des lézards, caméléons, sauterelles, crapauds et grenouilles. Dans les marigots, les caïmans et les hippopotames pullulent ainsi que de nombreuses variétés de poissons. Les silures (poissons-torpilles) y atteignent une taille anormale ainsi que les crevettines d'eau douce. D'innombrables insectes complètent la faune de ces régions. Je pus en rapporter au Museum une importante collection; plusieurs espèces n'étaient pas représentées dans ses galeries, d'autres étaient inconnues jusqu'alors.

Commerce et industrie. — L'industrie des pays forestiers est peu développée; les objets de première nécessité sont seuls fabriqués sur place par les artisans indigènes. Les forgerons travaillent le fer avec habileté, mais ne savent pas l'extraire des minerais cependant très abondants; ils fournissent leurs concitoyens d'armes et de bijoux. Ces derniers sont plutôt en cuivre, bracelets de mains et de pieds, bagues et boucles d'oreilles parfois d'un joli travail.

Les étoffes viennent du Nord ou de la côte, aussi ne rencontre-t-on pas de tisserands. Les femmes confectionnent avec l'écorce d'un certain arbre, suffisamment lavée et battue, une sorte d'étoffe qui sert aux captifs et se rapproche du feutre. Les fibres végétales qu'ils trouvent autour d'eux semblent avoir facilité aux naturels leurs travaux de vannerie qu'ils exécutent avec une réelle adresse. Ils façonnent aussi des fourreaux de sabre en cuir travaillé, d'une forme et d'un dessin originaux. Les vases d'argile séchée au soleil, les portes de leurs cases et les mortiers à piler le grain constituent avec la fabrication des masques fétiches en bois, grossièrement sculptés, les seules autres branches de l'industrie.

Le commerce se ressent naturellement de cette absence d'industries locales, et les marchés qui se tiennent périodiquement dans certains centres ne permettent guère aux indigènes d'échanger avec leurs voisins autre chose que des produits agricoles contre les jarres en bois creusé, les pagnes, les armes, le sel ou les bestiaux qui leur manquent. On y trouve aussi quelques captifs que les colporteurs maures emmènent au Soudan. J'ai dit plus haut quel était le rôle des noix de kola, base de toutes ces transactions.

La nature même du pays, l'état d'hostilité des peuplades entre elles, autant que leur caractère peu sociable et le manque actuel de besoins, font que les indigènes de la forêt ne voyagent pour ainsi dire pas. Les tribus de la zone forestière sont cependant nombreuses; les plus impor-

tantes sont de l'W à l'E, les Guerzés, Manons, Guérés, Vayas, Sapos, puis les Dans, les Blolos, les Yarros; enfin les Touras, les Ouobés, les Ténès, les Los et les Gouros. Leurs idiomes, qui ne s'écrivent pas, diffèrent le plus souvent d'une tribu à l'autre; cependant quatre langues paraissent plus répandues, ce sont le guerzé, le dioula, le guéré et le kroumane. Un habitant du pays dioula a-t-il besoin d'un fusil ou de poudre, il confiera un captif ou des kolas à un ami du pays guéré (au Sud) ou du pays guerzé (au Nord), qui les fera parvenir à son tour dans un village plus rapproché du lieu d'échange. Les achats reviennent ensuite par la même voie. Ces difficultés expliquent le peu de goût manife sté par les gens de la forêt pour les transactions commerciales.

Les voies de communication. — On voit par cet exposé que les trois zones de la haute Côte d'Ivoire occidentale sont des plus intéressantes au point de vue de l'exploitation rationnelle de leurs richesses naturelles. La situation géographique même de ces régions que l'hostilité des indigènes nous a si longtemps fermées, entre une côte florissante et un arrière-pays que nous administrons depuis cinq ans, appelle de nouveaux efforts. Mais tous ces éléments d'un succès certain se réduiraient à zéro, si des voies de communication fluviales ne devaient pas favoriser la pénétration.

1° Par le Nord. — La région peut être, après quelques jours de portage, desservie par la rivière Sankarany qui prend sa source près d'Odienné et se jette dans le Niger à quelques kilomètres en amont de Bamako. Or Bamako doit être, en 1904, le point terminus du chemin de fer du Sénégal au Niger; le rail était, il y a quelques mois, poussé jusqu'à Kita. Le caoutchouc et l'ivoire des cercles d'Odienné, de Touba et d'une partie du cercle de Beyla (Haute Guinée) pourront donc, sans grands frais, après l'installation des points de transit, être transportés du marché de Maninian (cercle d'Odienné), par exemple, à Kayes, d'où les grands bateaux les amèneront en France. La rivière Sankarany est navigable pendant près de trois mois pour les petites embarcations ; d'après les renseignements obtenus de certains chefs indigènes, j'avais affirmé ce fait dès 1900. Depuis, un commerçant établi à Maninian, M[r] Bonne, en a fait l'expérience, qui a été concluante. Comme les marchandises d'exportation ne sont pas d'une nature très délicate, elles peuvent être emmagasinées jusqu'au moment où l'embarquement en devient facile.

2° Par le Sud. — Le Férédougouba, le Bafing, dont la réunion forme le fleuve Sassandra, et son affluent de droite le Zô, peuvent servir de voies de drainage pour les marchandises des zones intermédiaire et forestière (kolas, huiles et amandes de palme, gommes, bois précieux). Sans doute, certains segments de leur cours sont plus ou moins encombrés de rapides; mais je mets en fait qu'ils doivent

être franchis par des pirogues légères, dirigées par des laptots expérimentés; toute la population kroumane de la côte s'occupe de batellerie. Après la traversée des rapides de Boussa, réputés infranchissables, par le capitaine Lenfant et ses soixante tonnes de marchandises, le problème sera résolu dès qu'un homme compétent l'aura étudié. J'ai vu certains rapides du Férédougouba et du Bafing; ils ne m'ont pas paru aussi dangereux que ceux du Congo, dont se jouent les laptots et les bateliers indigènes. En admettant même que certains passages soient un obstacle définitif, rien n'empêche de transiter les chargements par le moyen d'une route carrossable parallèle au fleuve jusqu'au point où la navigation redevient possible. Quant aux bois précieux, on pourra les flotter, si leur densité n'est pas trop forte, et charger sur radeaux ceux qui ne seraient pas flottables. D'ailleurs, on attend avec impatience, à ce sujet, les résultats obtenus, au début de 1902, par Mr Thomann qui, parti de la côte, remonta par la Sassandra jusqu'au poste de Seguela (cercle de Touba). Le Cavally a bien été reconnu navigable de son embouchure au 90e kilomètre; les constatations de la mission Hostains-d'Ollone ne paraissent pas avoir porté sur sa navigabilité dans les parties moyenne et supérieure de son cours. Dans la partie relevée par la mission Wœlffel, qui est très courte, puisque l'expédition se trouva obligée d'appuyer très fortement à l'Est, le Diougou, qui prend en aval le nom de Cavally, est un marigot de faible importance. Pendant la période décroissante de ses eaux, à la fin de l'hivernage, la navigation en paraît possible. Donc, les difficultés de pénétration résultant de l'hostilité marquée des indigènes, subsistent seules. Il n'est pas inutile de rappeler à ce propos que la mission Wœlffel, dont la durée fut de neuf mois (mars à novembre 1899) subit de leur part d'incessantes attaques; l'expédition était cependant accompagnée de cent tirailleurs et de cent quarante porteurs non combattants. Les pertes furent de vingt-trois tués et de quarante-trois blessés, dont dix restèrent estropiés. D'autre part, la mission Hostains-d'Ollone, qui suivit une route plus occidentale et une tactique très spéciale à travers des régions moins peuplées, n'eut que trois blessés; enfin, Mr Thomann put, le long de la Sassandra, passer, l'an dernier, sans coup férir. Il serait difficile de préconiser une méthode de pénétration plutôt qu'une autre; il faut subir à la fois les circonstances et les dispositions plus ou moins bienveillantes des naturels.

CHARLES VAN CASSEL.

LE BAS OGOOUÉ

NOTICE GÉOGRAPHIQUE ET ETHNOGRAPHIQUE

(CARTE, PL. III)

Il appartient aux explorateurs chargés de missions officielles, pourvus de nombreux instruments scientifiques et armés d'une énergie exceptionnelle, de remplir les surfaces encore blanches de nos cartes par la découverte de montagnes, de fleuves et de peuples inconnus. Le rôle de ceux qui viennent ensuite habiter le pays est plus modeste. Leurs itinéraires ne traversent pas de vastes régions, leurs travaux n'attirent pas l'attention publique, mais ils voient plus en détail ce que les premiers pionniers n'ont fait qu'apercevoir, ils parcourent en tous sens les pays que leurs devanciers n'ont fait que traverser, et leur connaissance des langues et coutumes des indigènes leur permet d'obtenir des renseignements que ces derniers refusent à des inconnus.

C'est ainsi que le Bas Ogooué a été, depuis quarante ans, remonté par de nombreux explorateurs qui ont suivi la grande voie navigable, reconnu quelques lacs et émis des hypothèses sur l'existence d'autres lacs et de rivières par lesquelles les bassins lacustres se rattachent à celui du fleuve. En conséquence, le tracé du cours principal de l'Ogooué a été arrêté d'une façon presque définitive depuis vingt-cinq ans, et toutes les cartes portent, depuis la même époque, les deux lacs principaux du bassin. Tout le reste est indiqué d'une façon erronée, ou bien est ignoré entièrement. Ce fait me frappa dès mon arrivée dans le pays, en 1895. Appelé à résider dans le Bas Ogooué tant que dureront mes forces, je résolus dès lors de profiter des nombreux déplacements auxquels m'obligeait mon travail pour fixer d'une manière plus définitive la topographie de la région où je devais habiter. C'est le résultat de ces travaux que je désire faire connaître.

C'est Du Chaillu qui, après son exploration de 1858, parla le premier d'un grand fleuve qu'il ne vit pas, et qu'il dit être appelé *Ogobai*. Ce mot, prononcé *Ógôvè* en mpòngwe, signifie « grand fleuve ». En 1862, le lieutenant de vaisseau Serval remonta le premier jusqu'au lac Ónange. En 1866, l'Anglais Walker fonda la première factorerie à Lambaréné et fit beaucoup pour la connaissance de cette partie du fleuve. En 1867-68 le Lt Aymès monta jusqu'à Lambaréné avec le « *Pionnier* », et c'est d'après ses levés et ceux de ses successeurs (Le Bas 1869, Guillou 1885, Nicolas 1887) qu'ont été dressées les cartes

de la marine encore en usage. Marche et Compiègne (1873-74) et P. S. de Brazza négligèrent déjà le Bas Ogooué qui ne fut plus exploré que par Tenaille d'Estais (1882) et Dutreuil de Rhins (1883).

Les positions astronomiques déterminées avec quelque sûreté ne sont pas nombreuses, et, par malheur, deux sur les quatre positions d'Aymès, celles de Niongo (1° 9′ lat. S, 7° 3′ long. E) et Orovi (1°2′ lat. S, et 7°34′ long. E) ne peuvent plus être identifiées, les noms de ces localités s'étant perdus. La longitude de Lambaréné (8° E), d'après Brazza et Rouvier, est de plus contestée par E. Cat [1] et encore récemment par la brigade topographique du Congo [2]. Les cartes officielles l'admettent cependant, et j'ai fait de même, ayant pris pour base de mes levés les cartes du Service hydrographique nos 4284 et 4285. Je n'ai pas eu moi-même à ma disposition les instruments nécessaires pour faire des observations astronomiques, et j'ai dû me contenter de levés à la boussole. Les routes, et même les sentiers, étant inconnus dans la région, je n'ai guère opéré qu'en pirogue. Avec une bonne équipe de pagayeurs ramant avec régularité on arrive facilement à apprécier avec exactitude l'allure à laquelle on avance, et, en opérant soigneusement, on arrive à réduire les erreurs de fermeture des itinéraires à 3 p. 100 environ. Dans quelques lacs il m'a aussi été possible de faire une triangulation au moins approximative. Quelques raccords de rivières secondaires avec le cours du fleuve sont cependant encore à reviser. Mes levés ont été faits à diverses échelles; je les ai raccordés et ramenés tous à l'échelle de 1 : 100 000 pour le dessin d'une carte qui n'a pas été publiée, et dont la carte ci-jointe est une réduction.

Géologie. — La structure géologique de ce pays, presque entièrement couvert de forêts, est difficile, sinon actuellement impossible à étudier. Les affleurements de roches sont rares, même dans les petites falaises formant les rives du fleuve et des lacs.

Quand on voyage aux basses eaux dans le pays des Nkomi, d'Ompômôm̃wona (sur la Petite Rivière) et de Ngômô (sur le cours principal) jusqu'à Enyônga, on voit la monotonie des rives, couvertes de vrais murs de végétation, rompue près des collines par des bancs horizontaux de marnes blanchâtres peu effritées, mais rongées par le courant [3]. Ces marnes sont tantôt gréseuses, tantôt calcaires. Elles sont développées surtout dans le cours moyen de la rivière Oronga, où elles s'étendent à une grande distance dans l'intérieur des terres, sur une épaisseur considérable. Là, au SW du lac Ivandè, à proximité du

1. E. Cat, *Notice sur la carte de l'Ogooué*, Paris, Leroux, 1890.

2. Lt R. Avelot, *Dans la boucle de l'Ogooué* (*Bull. Soc. Géog. commerc. Paris*, XXIII, 1901, p. 126-141, 1 fig. carte à 1 : 800 000). Cette brigade n'a pas refait le point de Lambaréné.

3. Sur tout ce parcours du fleuve, Barrat ne figure sur sa carte géologique du Congo français que de la latérite. Voir : Maurice Barrat, *Sur la géologie du Congo français* (*Ann. Mines*, ixe série, VII, 1895, p. 487-495).

grand coude vers le Sud que forme la rivière, se trouve sur un plateau une caverne que j'ai pu explorer rapidement en 1898. Cette caverne a une longueur de près de 200 m.; les parois en sont régulières, les couches de marne absolument horizontales, et quelques stalactites s'y sont formées. Il ne m'a pas été possible de rechercher des fossiles, car l'exploration est rendue très pénible par la présence de nuées de chauves-souris qui éteignent les torches et se pendent aux vêtements[1].

Immédiatement en aval, et vers le NW de cette caverne, commence la région des savanes sablonneuses qui s'étend jusque vers la mer. Ces savanes présentent des ondulations parallèles, dont la forme fait supposer qu'elles étaient primitivement des dunes, fixées maintenant par des graminées aux longues racines. Ces savanes sont communément appelées « plaines » par les colons. A la hauteur de Ngumbi et d'Esende, dans le voisinage de la rivière Akalwa, on trouve au SE des savanes, et interrompant les marnes, un gisement de silex zoné et de silex concrétionné renfermant des cristaux de quartz.

Au Nord de la région, sur la rive Ouest du lac Azingô, j'ai trouvé une petite falaise de couches marneuses avec gastéropodes et janires. Ces quelques rares fossiles permettent, bien que sous certaines réserves, d'attribuer un âge crétacé supérieur à l'ensemble des formations marneuses de la région que j'ai parcourue. Ces sédiments s'étendent d'ailleurs peut-être jusqu'aux calcaires dont est formée la rive Sud de l'estuaire du Gabon, et dont l'âge crétacé est bien connu.

Les bords des lacs du Sud et ceux de l'Ogooué, de Ngômô à Iambalika, sont par contre formés par des latérites dont les gros blocs arrondis par les eaux donnent un cachet tout particulier aux promontoires et aux îles du lac Ô̲nange. A Ngômô les assises des collines sont encore formées par des marnes, mais celles-ci sont déjà couvertes par les latérites qui baignent les eaux hautes du fleuve.

La croûte de latérite, dont les crevasses sont remplies par les eaux des lacs Ô̲nange, Ógèmwe et Ezanga, est interrompue en un seul endroit, à l'entrée du chenal menant de l'Ô̲nange à l'Ôgèmwe, par un pointement granitique dont le sommet forme un écueil, entre le cap Mandèmandiè et l'île de Njègwè. Un granite analogue se retrouve sur la rive gauche de l'Ogooué, en aval du village de Ngôlè. Les montagnes avoisinant Lambaréné sont entièrement granitiques, ce qui a déjà été signalé par Barrat[2].

Les alluvions anciennes de l'Ogooué, que le fleuve entame sur ses rives concaves, sont constituées surtout par une argile plus ou moins plastique, quelquefois sableuse. Les alluvions récentes consistent d'une part en bancs de sable micacé que le courant entraine avec lui,

1. A Ngômô j'ai exploité comme pierre à bâtir une couche de marne calcaire très dure, dans laquelle j'ai trouvé des cérithes mal conservés.

2. Barrat, *art. cité*.

et d'autre part dans des vases riches en matières organiques déposées dans le lit majeur au moment des crues.

Orographie. — Si l'étude des couches géologiques est favorisée dans une certaine mesure par les tranchées que constituent les lits des rivières, l'exploration du système orographique est, par contre, presque impossible, et certainement rendue très pénible par l'absence complète de sentiers à travers la grande forêt. Lorsqu'un bief de la rivière ouvre une perspective un peu lointaine, la direction générale des collines peut être déterminée; le détail de leur configuration nous échappe encore entièrement. J'ai cependant pu déterminer, par des visées convergentes, les positions de quelques sommets. Plusieurs de ces sommets pourraient servir admirablement à une triangulation du pays, mais ils sont, eux aussi, couverts par une végétation si dense qu'il est même impossible d'y avoir des échappées étroites.

Les replis du terrain, plus ou moins écartés les uns des autres, sont en général parallèles à la côte. Dans la région des Nkomi ils ne s'élèvent guère de plus de 10 m. au-dessus du niveau du fleuve, autour des lacs du Sud. Ces collines atteignent 30 et 40 m. Celles d'aval ont comme points culminants la montagne d'Esira (80 m.) et celle d'Aduta (200 m.). Celles qu'entourent les lacs du Sud se relèvent à l'Ouest par une chaîne qui sépare les lacs d'Avanga et d'Ônange, et au Nord par le sommet de Ngozè (150 m.). Enfin, la chaîne de Lambaréné est dominée par le grand cône qui sépare le cours de l'Ogooué du bassin du lac Dègèlè (250 m.). Cette dernière chaîne se rattache à celles de Ntyankolo (Achankolo des cartes), entre cinq lacs et le grand affluent de l'Ogooué, le Ngunyi.

Hydrographie. — C'est entre les montagnes de la chaîne de Lambaréné et les chaînes côtières que se trouve le système de rivières et de lacs sur lequel mon attention s'est portée plus particulièrement.

L'Ogooué s'est creusé un lit en bas des montagnes de Lambaréné que le grand bras contourne en partie, et que traverse le petit bras. Après cet effort le fleuve s'étale comme avec complaisance et semble ne décrire des courbes et n'envoyer des bras secondaires que pour recueillir les eaux des grands lacs dont le pays est inondé. Des canaux de communication ont occupé les dépressions du sol. Après Enyônga la région des lacs prend fin, et le fleuve n'est plus divisé qu'en deux bras rapprochés l'un de l'autre, dont le principal a une largeur de 1 500 m. et l'autre, la rivière Ôbandô, une largeur de 300 à 400 m. Le lit du fleuve passe entre les chaînes côtières, puis commence le delta[1].

1. L'hypothèse selon laquelle l'Ogooué se déversait à une époque relativement récente dans l'estuaire du Gabon ne semble pas admissible. La rivière Dègèlè-Azingô est très étroite, de même que le haut Remboué, où est censé aboutir le ruisseau faisant communiquer, d'après certains voyageurs, cette dernière rivière avec le lac Azingô. Les indigènes ne connaissent pas ce chenal et vont toujours à pied, par une région montagneuse, de l'Ogooué au Gabon.

Dans ce bassin intérieur, chaque bras de rivière a son caractère particulier : le grand bras, très inégal de largeur, tantôt encombré de bancs de sable et peu profond, tantôt étroit et très profond; la Petite Rivière partout large et ensablée, au courant presque nul; les rivières Dègèlè-Azingô-Vinué-Ôronga-Orèga (appellations différentes pour les différentes parties d'un même cours d'eau), Mônjwè (alimentant les lacs du Sud) et Ambila (déversoir de ces lacs), d'une largeur partout égale, profondes et d'un courant uniforme aux hautes eaux comme aux eaux basses. Pour les lacs, on remarque le chapelet de lacs alimentant le bras du Nord, peu connus jusqu'ici pour la plupart et faussement dénommés, et surtout le bassin très curieux des lacs Ônange, Ôgèmwe et Ezanga. Le nom et la forme du premier sont erronés sur toutes les cartes publiées jusqu'à présent. Marche et Compiègne le nomment Zonenghé, parce que les indigènes Galoa l'appelaient Eliva z'Ônange (lac d'Ônange). Les voyageurs, ne sachant pas prononcer les syllabes *ange* (formées par la voyelle *a*, suivie de la consonne *n* rendue nasale par la palatale *g*) les ont prononcées comme si elles commençaient par le français *en*, et ont transcrit *enghé*. Ils ont de plus réuni au nom le relatif (équivalent au français *de*) *z'* (*zi*).

La forme du lac n'a rien de commun avec celle que lui donne le L[t] Guillou (feuille 4285 du Service hydrographique). Il en fait presque une circonférence, aux bords réguliers, encombrée d'îles marécageuses. En réalité c'est un lac aux rives mouvementées, ressemblant plutôt aux lacs d'Écosse, échancré de fiords profonds, semé d'îles plus ou moins grandes, mais toutes boisées et élevées. Les vagues souvent dangereuses du lac ont lavé la terre des îles les plus petites et les ont transformées en récifs de latérite noircie. La rive Sud du lac Ezanga (= *sel*, et non pas Izanga ou Issenga), probablement assez rectiligne et formée par les contreforts des monts Ntyankolo, est cachée par un dédale d'îlots que j'ai renoncé provisoirement à explorer. Le lac Ògèmwe est plus régulier. Sa rive Nord est formée par des dunes fixées entre le lac et le plateau de latérite du Nord. Sur les rives E et S viennent mourir les dernières pentes des monts Ntyankolo.

Tout ce système de lacs constitue des régulateurs naturels qui atténuent et retardent la hausse et la baisse des eaux dans le bas fleuve[1]. Quand les pluies du haut fleuve ont amené une crue exceptionnellement rapide, il arrive non seulement que le courant des rivières Mônjwè et Akambè, qui alimentent le lac Ônange, soit fortement accéléré, mais encore que la direction du courant de la rivière Ambila, déversoir naturel des lacs, soit renversée[2], ce qui ralentit immédiate-

1. Voir Duboc : *Levé en 1874 dans l'Ogooué* (*Bull. Soc. Géog.*, avril 1884, p. 120).
2. La rivière Ambila « remonte alors son cours », selon l'expression des indigènes.

ment la crue dans le bas fleuve en élevant le niveau des lacs du Sud, soit un bassin de 300 à 400 kmq., de 2 m. en quelques jours. D'autre part, quand les pluies ont été plus précoces dans le Sud que dans le Nord, la rivière Akalwa (entre la Grande Rivière et la rivière Óronga) déverse le trop-plein de la première dans la seconde, et *vice versa*.

Végétation. — Ainsi qu'il a été dit déjà, le pays tout entier est recouvert par la forêt, que les colons, grands amateurs de noms impropres, appellent toujours *brousse*. Les seules parties de la région où le terrain soit découvert sont signalées sur la carte. Les colons appellent ces grandes clairières *plaines*, qu'elles soient situées en terrain uni ou qu'elles se trouvent sur des terrains mamelonnés. Ces *plaines*, qui caractérisent la région côtière, sont couvertes de graminées dont les tiges dépassent rarement un mètre et qui couvrent à peine le sable blanchâtre où le pied du voyageur s'enfonce. Dans les dépressions qui séparent les chaînes des collines, un peu d'humus amoncelé permet aux broussailles et aux arbres de pousser. Ainsi, le paysage des dunes fixées de la région côtière ressemble de loin à celui de nos campagnes, où les cultures alternent avec les bouquets d'arbres[1]. Mais il faut aller aux lacs Alombiè ou Ômpindalongò pour voir des prairies un peu étendues. Sur les rives du fleuve lui-même, la forêt n'est interrompue que par des marais formés sur les alluvions. Dans ces marais, très étendus dans le bas fleuve, comme un coup d'œil sur la carte le montre, l'argile ancienne est généralement recouverte de papyrus et les vases récentes de roseaux. De loin en loin, la monotonie y est rompue par quelques bouquets de deux espèces d'arbustes que je n'ai pas encore pu déterminer. Plus bas, dans le haut delta, les pandanus et les raphias (*R. vinifera* et *R. tædigera*) couvrent la vase noirâtre. Sur les bords immédiats des rivières, il se forme souvent des bourrelets de sol plus élevé, pour lesquels l'immense cotonnier ou fromager semble avoir une prédilection. A côté de ces géants au bois mou comme du liège, se trouve encore le palmier à huile (*Elæis guineensis*) et diverses essences de bois dur telles que l'*Irvingia gabonensis* (*ôba* des Mpôngwe-Galoa, *andokh* des Pahouins), des *mbilinga* (G) ou *ntuma* (P), des *nkômbeningô* (G), *nkeva* (G) ou *ebam* (P), fournissant tous un excellent bois d'ébénisterie et des *esuna* (G) ou *mengura* (P), dont les inflorescences blanches égaient le paysage au début de juin.

Telle est la végétation de la région côtière et des rives basses du fleuve ; dès que le terrain s'élève un peu, et surtout sur les collines, règne la grande forêt. Elle s'étend partout où le sol est à l'abri des inondations, depuis le haut delta jusqu'aux pentes orientales des Monts de Cristal. Ces forêts rentrent dans la catégorie des *forêts à galeries*, où le sol est tapissé de végétaux divers, que surmontent des broussailles et des

1. « Parklandschaft » des géographes allemands.

arbrisseaux. Au-dessus s'étalent des arbres appartenant à des espèces dont le tronc est court et noueux et les branches horizontales. Entre ces branches jaillissent les troncs élancés d'autres arbres luttant pour la lumière, et le tout est couronné par les géants de la forêt, dont les troncs blancs, gris, noirs ou roux, s'élèvent comme des colonnes à 30 m. et dont les branches planent à 50 et 60 m. (?) au-dessus du sol. Du haut en bas se balancent des lianes et les frondaisons épineuses du rotin. Dans les creux que les branches mortes ont laissés dans les troncs se logent des lichens, des fougères et des orchidées (*Dendrobium densiflorum* = ôgojale [G]). La recherche et la classification des espèces végétales de cette forêt présenteraient un grand intérêt pour la géographie botanique. Je n'ai fait que commencer cette étude, en réunissant une collection d'une centaine d'espèces de bois, dont je ne connais encore, dans la plupart des cas, que les noms indigènes. Il doit y avoir en tout environ 150 espèces d'arbres et 50 espèces de lianes[1].

Partout où les villages indigènes sont nombreux et surtout dans la région des Pahouins, les forêts sont saccagées par le mode de culture que les Allemands appellent *Raubbau*, et qui consiste à défricher tous les ans un nouveau coin de forêt pour y établir les plantations de manioc et de bananes destinées à remplacer celles de l'année précédente, lesquelles sont rendues stériles par l'absence d'engrais. La forêt repousse très rapidement dans les plantations abandonnées, mais les essences dures y sont remplacées par des bois mous et à croissance rapide tels que le *Musango Smithi* (Nkômbôgômbô (G) ou Aseñ (P)) et l'Ôzangilia, entre les troncs desquels croît un enchevêtrement inextricable de broussailles et de lianes épineuses.

Faune. — A première vue, la forêt semble peu habitée. Un voyageur qui remonte le fleuve en vapeur n'aperçoit souvent pendant des journées entières que des vautours d'Angola (*Gypohierax angolensis*), perchés sur les cimes des fromagers ou rongeant des noix sur quelque palmier à huile. Au confluent de deux rivières, un aigle pêcheur (*Haliaëtus vocifer*) se tient immobile. Vers le soir seulement, la forêt semble s'éveiller et l'on voit voler des troupes de perroquets gris; les touracos (*Turaco maximus*) font entendre leur appel sonore; de loin en loin, les branches des arbres sont secouées par les sauts des cercocèbes qui ricanent et des cercopithèques qui rassurent par leurs grogne-

1. Voici une liste d'arbres *typiques*, le 1er en Mpôngwe-Galoa, le 2e en Pahouin : (*Pentaclethra macrophylla*) Mbala, Ebè. — (*Pentaclethra macrophylla*) Ntyumbu, Tuin. — (*Pentaclethra macrophylla*) ôgèminya, Eyèn. — (*Pentaclethra macrophylla*) Mpanja, Mvan. — (*Pentaclethra macrophylla*) ôwura, Amvur. — (Arbre à beurre) ôyonjo, Ekol. — (*Boswellia Kleineana*) ôkume, Anguma. — (*Myristica Miohu*) Nyôve, Mbum. — (*Myristica Miohu*) ôlenge, Bisè. — (*Myristica Miohu*) ônwèngè, Abogheboghe. — (*Coula edulis*) ôgula, Evumi. — (*Coula edulis*) ômbèga, Anyeñ. — (*Cola Ballayi*) ômbeñi, Anyeñ. — (*Pterocarpus erinaceus*) ôyingô, Ebel. — (*Teighemella africana*) Mauji, Abañ. — (*Aubrya Gabonensis*) ôzuga, Abañ. — (*Ochocoa Gabonii*) ôsôkô, Abañ.

ments le vieux mâle qui les conduit. Sur les bancs de sable et de roseaux que le bateau évite, quelques grands échassiers guettent les poissons, et près d'eux, mais ne laissant sortir de l'eau que les oreilles, les yeux et les narines, des hippopotames observent prudemment les environs. Le voyageur est incommodé par des moustiques, parmi lesquels les culex, heureusement, dépassent en nombre les anophèles. Des araignées et des blattes souillent même les maisons les mieux tenues. Enfin, de nombreuses espèces de fourmis (*Anomma nigricans?*) envahissent les habitations ou traversent les sentiers en rangs serrés. La richesse de la faune ne se découvre qu'à la longue, quand on voyage beaucoup et quand on interroge les indigènes sur les animaux de leur pays[1].

Le gorille a le centre de son habitat sur la rive gauche du Bas Ogooué, mais il se tient au fond des forêts, où l'homme ne risque pas de le déranger. Le chimpanzé est plus commun; souvent on l'entend, la nuit, pousser des cris plaintifs ou menaçants. La forêt abrite en outre 9 singes, 3 lémuriens, 4 espèces de chauve-souris, 2 félins, 6 viverridés, 1 loutre, 1 chacal et 1 hyène, un insectivore aquatique très intéressant, le *Potamogale velox* de Du Chaillu. Les éléphants sont encore très nombreux, mais vivent rarement en troupes; les buffles (*Bos pumilus*) ne se rencontrent en grand nombre que dans les prairies de la chaîne côtière. Le genre *Hyrax*, que l'on indique souvent comme localisé au Cap et en Abyssinie, est représenté par une espèce arboricole relativement rare. Parmi les oiseaux, les nombreuses espèces de passereaux sont encore peu étudiées, les oiseaux aquatiques, échassiers et palmipèdes, sont très nombreux aux bords de certains marais écartés. Les reptiles et batraciens sont encore peu connus, puisque j'ai pu en trouver 9 espèces non encore décrites; parmi les poissons, les chromis sont les plus nombreux et sont l'objet d'une pêche assidue de la part des indigènes. Les marais cachent de nombreux silures et mormyres. La faune entomologique est très riche (1 200 espèces récoltées), mais la chasse aux insectes est rendue fastidieuse par la surabondance des individus d'espèces communes. Les arachnides sont très nombreux et le moyen le plus simple d'en collectionner consiste à visiter les cellules des guêpes carnassières (*mouches maçonnes* des colons). Les crustacés et les mollusques ne sont représentés que par un petit nombre d'espèces et d'individus.

Ethnographie. — Toutes les tribus de la région qui nous intéresse habitaient à l'origine la forêt ou les plateaux herbeux de l'intérieur. En se rapprochant de la côte et en s'acclimatant dans la région du Bas Ogooué, où les lacs, les rivières et les marais abondent, elles ont toutes pris plus ou moins l'habitude de la pirogue, et préfèrent actuellement

1. Abstraction faite, naturellement, des poissons qui figurent sur la table.

faire un long détour par eau plutôt que de faire un voyage par terre. Presque tous les villages indiqués sont donc situés aux bords des rivières et des lacs, devenus pour eux des voies de communication indispensables plutôt que des barrières. Les indigènes recherchent de plus les cours d'eau parce qu'ils leur fournissent le poisson dont ils font leur nourriture partout où le gibier des forêts est devenu rare.

Mais, d'autre part, s'ils recherchent le voisinage de l'eau, ils ne s'éloignent pas volontiers des collines et des terres élevées où ils pourront établir leurs plantations que les femmes atteignent autant que possible par eau, de façon à n'avoir pas à porter sur une grande distance les bananes encombrantes et le lourd manioc. Enfin, toutes les tribus éprouvent de plus en plus le besoin de se tenir à proximité des commerçants européens, auxquels ils vont porter les produits de la forêt et des plantations en échange de marchandises importées, dont l'usage a passé pour eux à l'état de besoin. Les raisons qui déterminent les emplacements des établissements humains sont donc les suivantes : la proximité d'un cours d'eau navigable; la proximité d'une pêcherie ou d'un terrain de chasse ; la proximité de terres cultivables ; la proximité d'un marchand européen ou d'un traitant noir.

La crainte des fétiches et la constatation de l'insalubrité d'un emplacement peuvent être aussi des causes qui poussent les habitants d'un village à transporter leurs cases un peu plus loin. L'habitat des diverses tribus est ainsi déterminé par des intérêts identiques ou similaires, et comme la population est très clairsemée, ces intérêts sont rarement en concurrence; les migrations successives ont donc amené la pénétration mutuelle des diverses peuplades, dont les villages sont entremêlés, sans que cependant les rapports entre indigènes de race différente aillent plus loin que de simples relations commerciales. Les mariages d'une tribu à l'autre sont rares, et ainsi sont évités, entre tribus différentes, des conflits qui sont très fréquents dans une même tribu[1].

Toute la population indigène appartient à la grande race *bantou*. Elle peut se diviser en trois principaux groupes de tribus, correspondant à trois immigrations successives.

1° Les Seki et les Bakèlè. Ces deux tribus sont établies dans le Bas Ogooué depuis un nombre de siècles impossible à estimer. Leurs villages, toujours petits, sont très clairsemés, de sorte qu'elles ne jouent pas un grand rôle dans le développement du pays, d'autant plus qu'elles se montrent rétives aux influences extérieures et sont restées, plus que les autres peuplades nouvellement émigrées, fidèles à la chasse dans les forêts et les prairies.

a) Les *Seki* appelés aussi *Bulu* (à tort *Chekiani*) vivent dans la

1. Sur ma carte une initiale indique la tribu à laquelle appartient un village. Voir la légende pour l'explication des signes et la prononciation des noms.

région avoisinant la côte, entre l'Ogooué et le Gabon. Ils sont petits, quelquefois frêles, leur peau est foncée. Ils ont gardé leur langue primitive, qui ne semble se rattacher à aucun autre groupe linguistique de la région; cependant ils commencent à subir l'influence des tribus plus avancées et se confondront probablement avec elles dans un avenir rapproché, ce qui a déjà eu lieu au Gabon, où la race supérieure des Mpôngwe, presque éteinte, est remplacée par des Bulu assimilés.

b) Les *Bakèlè*, représentés sur le Bas Ogooué par les tribus *Ngom* et *Ntumuli* (?) sont parents des Bangwe et Šake (Chakes) du haut fleuve. Ce peuple a occupé primitivement tout le pays entre les lacs Azingô et Avanga d'une part, et la rivière Ofoué (haut Ogooué) d'autre part. Ils ont été refoulés vers l'intérieur par les Pahouins, et semblent généralement en décadence. Leur peau est claire comme celle des Pahouins, leurs pommettes saillantes, leurs membres vigoureux. Leur langue se rattache au groupe Benga et se conserve dans toute sa pureté, car les Bakèlè, très ombrageux, se mêlent peu aux autres tribus. Ils sont restés belliqueux, et leurs superstitions les poussent souvent à torturer cruellement les membres de leurs propres clans qu'ils accusent de sorcellerie. Cependant ils ne se sont pas opposés à l'invasion du second groupe de tribus, qui eut lieu vers le XVIIe siècle.

2° Le groupe Mpôngwe. Ce groupe tire son nom de la tribu des Mpôngwe établie au Gabon, jadis puissante et maintenant exterminée par l'alcoolisme et les vices importés par la civilisation. Ces Mpôngwe proprement dits sont confinés depuis longtemps aux deux rives de l'estuaire du Gabon, mais il est probable qu'ils sont, comme leurs parents de l'Ogooué, originaires du haut Ngunyi. Ils parlent tous la même langue, le mpôngwe, que trois grammaires publiées par des missionnaires catholiques et protestants ont fait connaître. Leur littérature écrite se réduit encore à des livres d'école et à des traductions faites par des missionnaires sachant plus ou moins bien la langue. Il serait grand temps d'étudier le folklore de cette race dont l'individualité se perd rapidement. Le mpôngwe a une place à part dans les langues bantou, dont il a perdu certains caractères pour en développer d'autres, tels que l'accord logique des membres de la phrase avec le sujet. La langue est pauvre en racines, mais elle permet la formation de six substantifs verbaux, et les nombreux modes du verbe, qui ont chacun un sens dérivé, font que les moindres nuances du langage peuvent être exprimées. Les six branches de la race mpôngwe parlent des dialectes qui diffèrent très peu entre eux. Les caractères physiques varient beaucoup d'une tribu à l'autre; ils sont du reste modifiés par l'esclavage domestique, qui est très en honneur et amène sans cesse (la traite existe encore) de nouveaux éléments provenant des tribus de l'intérieur, lesquels sont assimilés dès la seconde génération. Le Mpôngwe de race libre a une taille élevée ($1^m,70$), les membres vigoureux, les

traits fins. Cinq des tribus Mpôngwe sont établies sur le Bas Ogooué.

a) Les *Ajumba* du lac Azingô et de la Petite Rivière ont eu pendant longtemps des destinées communes à celles des Mpôngwe proprement dits, avec lesquels ils ont habité la rive Sud du Gabon. Ils furent presque exterminés dans une guerre que leur livrèrent les Òrungu, et les survivants s'enfuirent à un lac qu'ils nommèrent lac Azingô ou des Douleurs. Là ils purent se reconstituer, et maintenant ils forment sept villages, avec un total de 600 hab. environ. Ils sont pêcheurs et fabricants de pirogues, de poteries et d'épingles à cheveux en ivoire. C'est parmi eux qu'on trouve les plus beaux hommes.

b) Les *Ôrungu* diffèrent beaucoup des Ajumba par une taille moins élevée et un teint presque noir. Ils ne savent rien de leur pays d'origine et habitent actuellement le delta de l'Ogooué. Ils ont été, au temps de la traite des esclaves, les intermédiaires entre les marchands portugais et américains et les traitants de l'intérieur. L'alcoolisme fait de grands ravages parmi eux, et leur fétichisme ombrageux les tient dans une crainte continuelle des maléfices de leurs voisins. Ils sont pêcheurs, marins et commerçants.

c) Les *Nkomi*, appelés aussi faussement Cama et Camma, habitent la lagune du Fernan Vaz (au Sud du delta de l'Ogooué), le haut delta et la partie inférieure du bassin intérieur jusqu'à Ašuka. Ils viennent des plateaux du haut Ngunyi, en passant par le Rembo-Nkomi et le Fernan Vaz. Ils sont moins déchus que les Ôrungu, dont ils partagent cependant les mœurs. Leurs nombreuses femmes cultivent les plantations avec plus de soin que celles des autres tribus; elles tressent des nattes et des paniers. Les hommes sont habiles aux travaux manuels et à la manœuvre des bateaux.

d) Les *Galoa* ont fait, pour venir au haut Ngunyi, un détour moins grand que les Nkomi. Ils débouchèrent directement au lac Ònange, où ils habitèrent d'abord un village unique, pour se répandre ensuite sur les rives des autres lacs du Sud de la « Grande » et de la « Petite Rivière ». Ils eurent un moment de grande prospérité de 1860 à 1873 sous la domination de leur chef Nkômbe, depuis la mort duquel ils sont en décadence. Ils comptent actuellement environ 4000 âmes, et leur nombre diminue. C'est parmi eux que se recrutent les domestiques et les employés de commerce des fonctionnaires et des colons. Ils sont aptes à tous les travaux, mais n'excellent en aucun, et manquent d'esprit de suite. La mission protestante française, à laquelle j'appartiens, et la mission des Pères du Saint-Esprit ont trouvé parmi eux près de 2000 adeptes.

e) Les *Enènga*, qui habitent dans la région de Lambaréné, les rives du lac Zile, se rattachent au groupe mpôngwe par la langue, mais par leur origine ils tiennent plutôt aux Òkôta du haut Ogooué. Ils ont participé à la prospérité des Galoa lors de l'arrivée des Européens (1862)

sous leurs chefs Rempolè et Ranôke. Leur décadence est plus avancée que celle des Galoa : ils sont décimés par la syphilis, la lèpre et la tuberculose. Ils doivent à peine dépasser le nombre de 300.

Les *Ivili* ne font pas partie du groupe mpôngwe, dont ils ne parlent pas la langue, mais, comme leur immigration a été contemporaine de celle des Galoa, et qu'ils viennent comme eux de la rivière Ngunyi, on peut les placer ici pour ne pas multiplier les subdivisions. Ethniquement, ils se rattachent aux Ivili des chutes Samba (Ngunyi) et aux Bavili ou Fiotes de Loango. Ils ne comptent que six villages, à Ašuka et sur la « Petite Rivière ».

Les deux groupes de peuplades décrits jusqu'ici ont cela de commun qu'ils n'obéissent pas à des chefs reconnus par toute la tribu, mais qu'ils reconnaissent l'autorité dont sont investis les chefs des clans dont chaque tribu est composée. Or le clan dont chaque indigène de ces tribus se dit membre n'est pas celui de son père, mais celui de sa mère et de ses oncles maternels. Comme les mariages consanguins sont prohibés et que les femmes sont généralement amenées par leur mariage à habiter d'autres villages, le clan vit forcément dispersé, et pourtant chaque village continue à appartenir, par tradition, au clan de ses fondateurs, quand même celui-ci y serait en minorité, et pourtant encore la solidarité entre deux membres d'un même clan et de villages différents reste plus grande que celle qui existe entre deux habitants d'un même village mais de clans différents. Chez le peuple dont il nous reste à parler, les Pahouins, le clan du père joue au contraire un rôle prépondérant, ce qui fait que les membres d'un même clan restent groupés en villages qu'une amitié étroite lie aux autres villages du même clan, tandis qu'un village voisin de clan différent peut être ennemi ou du moins indifférent.

3° Les *Pahouins*. Ce nom est une corruption de celui de *Mpañwe*, par lequel les tribus de la côte désignent les *Fañ* (prononcez comme *Fang* allemand), que ces derniers se donnent à eux-mêmes[1]. Les Fañ sont un peuple nombreux, probablement originaire des régions bordières du Sahara, au Nord du haut Oubangui, et leur territoire s'étend de la haute Sangha à la mer, et du hinterland de Cameroun au Fernan Vaz. L'invasion des Pahouins dans le Bas Ogooué date de trente ans environ. Cette invasion a été en général pacifique, et les Pahouins vivent côte à côte avec les autres tribus, contre lesquelles ils sont plus rarement en guerre que contre leurs propres congénères. Si les Pahouins Nzimu de la Sangha sont poussés vers le SW par l'hostilité des tribus musulmanes, les Pahouins de l'Ogooué, avant-garde de leur race, sont attirés vers la côte uniquement par le désir d'entrer en relation directe avec le commerce européen, et de trouver dans des

1. *Fañ* ne veut pas dire « homme », qui se dit *fam*.

forêts encore inexploitées des produits à vendre aux commerçants. Les Pahouins du Bas Ogooué sont surtout nombreux aux environs de Lambaréné, autour du lac Azingô et sur les rives des trois grands lacs du Sud. Ils appartiennent presque tous aux branches *Fañ* proprement dits et *Bessi*. Les *Makèi*, nombreux au Gabon et dans le haut Ogooué, sont rares dans la région qui nous intéresse. Les noms portés sur la carte ci-jointe comme noms de villages sont plutôt les noms des clans auxquels appartiennent les habitants. Cette désignation est celle généralement adoptée dans le pays. Le nombre des Pahouins n'augmente plus guère dans la région, car, si de nouveaux clans viennent s'établir, d'autres au contraire reprennent leurs migrations vers le S et le SW. Les Pahouins ont été décrits trop souvent[1] pour qu'il soit nécessaire de parler beaucoup d'eux ici.

La vigueur de la race pahouine et les grandes réserves en hommes dont elle dispose permettent d'espérer qu'elle réussira à s'adapter aux circonstances que l'invasion du commerce européen crée aux peuples primitifs. Toutes les autres tribus sont probablement destinées à disparaître, car le processus de décomposition sociale est déjà trop avancé pour qu'on puisse songer à la survivance de ces organismes surannés. Tout au plus serait-il possible qu'ils se transformassent en un prolétariat vivant du travail des blancs, comme celui de l'Afrique du Sud. Les Pahouins seront-ils, comme peuple, condamnés à la même dégradation? Nous espérons encore que, soit parmi eux, soit parmi les anciennes tribus, surgiront quelques individus supérieurs, lesquels réussiront à s'assimiler la culture européenne et à l'adapter au milieu où eux et leurs compatriotes se trouvent, et que, par ces personnalités d'élite, le peuple pahouin sera transformé en un organisme économique, social, politique et religieux viable.

Ernest Haug,
Missionnaire
de la Société des Missions
évangéliques de Paris.

1. Voir plus spécialement : Largeau, *Encyclopédie pahouine*, Paris, Leroux, 1901.

III. — NOTES ET CORRESPONDANCE

SUR UN PROJET DE CORPUS TOPOGRAPHIQUE DU MONDE ANCIEN

I

Mr C. Jullian, qui a fait si grand usage dans ses travaux de la science nouvelle des noms de lieux, proposait, en 1901, un « Projet de Corpus Topographique du monde ancien » comme le complément indispensable du *Corpus Inscriptionum* [1]. Par quelques arguments, on verra que le projet intéresse la géographie autant que l'histoire.

1° La toponymie rétrospective aide à reconstituer l'histoire politique, économique et sociale ;

2° Le domaine et les migrations des grandes races d'hommes. C'est grâce à cette méthode que Mr Victor Bérard a pu reconstituer l'histoire de la Méditerranée antique et, par l'interprétation ingénieuse des doublets, retrouver une Méditerranée phénicienne, sous la couche de mots grecs qui s'est déposée par-dessus. Que de telles études soient aussi du domaine de la géographie, c'est ce que prouvent les articles de Mr Bérard publiés ici même [2];

3° Les institutions primitives; c'est avec des noms tels que : marché, église, pont ou gué, qu'ont été formés, comme cela se voit encore, beaucoup de noms de lieux;

4° Enfin l'ancien état du sol, forêts et marécages. Notre sol n'est devenu habitable qu'au prix d'une lutte constante contre les marais et les bois. Ce fut en particulier l'œuvre des moines qui ont travaillé plusieurs siècles à défricher et à assainir un sol vierge. Tous les lieux-dits, tels que « les Essarts », « les Brûlies », « la Noue » ou « la Sagne », témoignent de ce travail.

Voilà les principaux arguments que fait valoir Mr Jullian. Ajoutons que ces mots ont conservé un sens dans la géographie actuelle. A dire vrai, cette conquête et cette appropriation du sol à la culture n'est pas définitive partout. Combien de « Noues » et de « Sagnes » que la brouille ou la roselière disputent à la prairie, redeviennent marais sitôt que le paysan n'entretient plus ses rigoles! D'eux-mêmes le « chaume » et la « brousse » reprennent

1. C. Jullian, *De la nécessité d'un Corpus topographique du monde ancien* (*Beiträge zur alten Geschichte*, herausgegeben von C. F. Lehmann, II Bd., 1. Heft, Leipzig, 1902, p. 1-13).

2. V. Bérard, *Études de géographie ancienne : Noms sémitiques en Grèce* (*Ann. de Géog.*, III. 1893-1894, p. 382-385; IV, 1894-1895, p. 222-224); Idem, *La Méditerranée phénicienne* (*Ibid.*, IV, 1894-1895, p. 271-286, 414-431; V, 1895-1896, p. 257-276); Idem, *Topologie et toponymie antiques. Mégare* (*Ibid.*, VII, 1898, p. 363-375).

possession du champ laissé en friche. Sous nos yeux se reconstitue l'ancienne bande boisée de la Champagne et de la Bourgogne, dans ses limites d'autrefois, telles que les conservent les lieux-dits. Il n'y a pas cinquante ans que les étangs de la Dombes sont desséchés, et déjà les habitants voudraient remettre en eau ces terres restées des « étangs » dans la nomenclature. En temps d'inondation, les éminences de la campagne d'Arles redeviennent des îles, comme au temps où l'on allait en bateau ou sur des outres, à « l'Ile de Cordes », nom que la colline garde toujours. Il semble que la fatalité des conditions naturelles ne cède que pour un temps à l'effort humain et que le retour à l'ancien état du sol vienne justifier tôt ou tard des noms de lieux immuables.

Dans quelles limites d'espace et de temps devra tenir ce recueil? Il est nécessaire de l'étendre au monde ancien tout entier. L'antiquité n'a pas connu, sauf au temps de la domination de Rome, ces limites précises où se meuvent à présent États et nations. La frontière avec son « limes » et ses trophées, ligne précise substituée au territoire désert de la marche, est d'invention romaine. Jusqu'à ce que la « paix romaine » les cantonnât dans les bornes d'un territoire ou d'une cité, Ibères, Ligures et Celtes ont cheminé à travers le monde, sans souci des limites de pays, mêlant comme à plaisir le fil de leurs migrations, laissant derrière eux des noms de lieux comme traces de leur passage.

Le recueil ne s'arrêtera pas non plus à l'ère chrétienne ou à la fin de l'empire d'Occident. Beaucoup de noms, légués par l'antiquité n'apparaissent pas avant l'an 500 et ne se trouvent que dans les actes du Moyen Age : tels les noms de sources, si précieux pour la connaissance des divinités locales et si fidèlement transmis par la tradition. C'est jusqu'à l'année 1200 qu'il faut pousser le dépouillement, jusqu'à ce XIIe siècle qui marque dans toute la chrétienté une floraison de villes neuves et de noms nouveaux. Les Cartulaires, Chartes, Diplômes et Pouillés fourniront une matière abondante.

II. — DICTIONNAIRES TOPOGRAPHIQUES.

Le *Dictionnaire topographique de la France*, par départements, complétera utilement ce Corpus pour les noms qui apparaissent après le XIIe siècle. Sa publication a commencé il y a quarante ans (*Eure-et-Loir*, 1861); mais au lieu d'aller en s'accélérant, il semble que les plus récents volumes s'espacent de plus en plus. Lorsque le Cantal parut, en 1897, on calculait qu'au taux d'alors, il faudrait 112 ans pour mener à bien l'entreprise : c'était encore trop espérer, puisque aucun volume n'a paru depuis.

Aux 22 dictionnaires publiés par l'Imprimerie nationale [1], il faut ajouter celui de la *Savoie*, que Mr J. VERNIER a fait paraître à ses frais, en 1898, pour remplacer le *Dictionnaire des départements du Mont-Blanc et du Léman*, par le

1. En voici la liste : L. MERLET, *Eure-et-Loir*, 1861. — H. LEPAGE, *Meurthe*, 1862. — MAX, QUANTIN, *Yonne*, 1862. — P. RAYMOND, *Basses-Pyrénées*, 1863. — E. THOMAS, *Hérault*, 1865. — G. DE SOULTRAIT, *Nièvre*, 1865. — E. GERMER-DURAND, *Gard*, 1868. — G. STOFFEL, *Haut-Rhin*, 1868. — ROSENZWEIG, *Morbihan*, 1870. — A. MATTON, *Aisne*, 1871. — F. LIÉNARD, *Meuse*, 1872. — DE GOURGUES, *Dordogne*, 1873. — TH. BOUTIOT et É. SOCARD, *Aube*, 1874. — DE BOUTEILLER, *Moselle*, 1874. — DE BLOSSEVILLE, *Eure*, 1877. — L. MAITRE, *Mayenne*, 1878. — L. RÉDET, *Vienne*, 1881. — C. HIPPEAU, *Calvados*, 1883. — J. ROMAN, *Hautes-Alpes*, 1884. — J. BRUN-DURAND, *Drôme*, 1891. — A. LONGNON, *Marne*, 1891. — É. AMÉ, *Cantal*, 1897.

chanoine Grillet (1807). Rappelons qu'il existe aussi un *Répertoire Archéologique*, par départements [1], resté en souffrance depuis 1888, et le premier volume seulement d'un *Dictionnaire archéologique de la Gaule* [2].

En revanche, une autre publication, qui a adopté aussi la division par départements, doit devenir, si elle se poursuit, le point de départ d'un précieux répertoire. C'est à ce titre que nous la signalons ici. Depuis quelques années, Mr Longnon consacre son enseignement des Hautes-Études à l'étude étymologique des noms pour en dégager des vues d'ensemble sur la toponymie de notre pays. MMrs Berthoud et Matruchot en ont appliqué la méthode et le plan à l'étude des noms de localités du département de la Côte-d'Or [3]. La 1re partie (1901) est limitée à la période antéromaine et sera continuée. Le jour où ce travail serait étendu aux autres départements, il donnerait la clef des listes de noms du Dictionnaire Topographique.

III. — CARTES DES NOMS DE SAINTS DANS LE DICTIONNAIRE GÉOGRAPHIQUE DE LA FRANCE [4].

Dans le VIe volume de ce *Dictionnaire*, 340 pages sont consacrées aux communes portant un nom de saint, — il y en a 4450. Une heureuse innovation c'est d'avoir dressé, pour les plus populaires de ces saints, des cartes indiquant l'aire de dispersion de leur nom à travers la France. Il existe 12 de ces cartes [5], avec texte rappelant l'histoire du nom et les formes que prend le même nom en passant d'une province à l'autre (Saint-Blin, Saint-Broing, Saint-Bérain pour Saint-Bénigne; Saint-Sernin, Saint-Sorlin pour Saint-Saturnin). Elles permettent de suivre la diffusion du culte des grands saints et les limites de leur influence. On sait comment leur nom s'est propagé de proche en proche, soit que le saint ait lui-même beaucoup voyagé, comme Martin de Tours, ou seulement ses reliques. Les uns, invoqués dans certaines maladies, ont couru la France avec elles (Saint-Lazare); d'autres, comme Saint-Benoît et Saint-Antoine, étaient patrons d'un puissant ordre monastique; d'autres enfin, chers à une province, comme Saint-Denis pour la France, ont rayonné à mesure que croissait l'influence de cette province. On voit tout l'intérêt de cette géographie des noms de saints. L'histoire de la conversion de nos campagnes au christianisme est inscrite encore dans les 224 communes qui gardent le nom de Saint-Martin. Mais cette diffusion ne s'est pas faite au hasard, et c'est en cela qu'elle touche à la géographie. Ou elle est circonscrite dans les limites d'une province, dont elle manifeste la forte unité morale, — il y a des saints de Lorraine

1. Il y a jusqu'ici huit départements parus : H. d'Arbois de Jubainville, *Aube*, 1861. — É. Woillez, *Oise*, 1862. — L. Rosenzweig, *Morbihan*, 1863. — H. Crozes, *Tarn*, 1865. — M. Quantin, *Yonne*, 1868. — Abbé Cochet, *Seine-Inférieure*, 1872. — G. de Soultrait, *Nièvre*, 1872. — J. Roman, *Hautes-Alpes*, 1888.

2. *Dictionnaire archéologique de la Gaule. Époque celtique*. T. I (A-G). In-4. Paris, Imprimerie nationale, MDCCCLXXX. (2 cartes de la Gaule à 1 : 1600000). Il a paru du t. II, le fascicule I (H-M).

3. Cf. *Ann. de Géog.*, *XIe Bibliographie 1901*, n° 231.

4. *Dictionnaire géographique et administratif de la France*, sous la direction de Paul Joanne. T. VI (Q-SD). Paris, Hachette, 1902.

5. Saint-André (73 communes); — Saint-Aubin (75); — Saint-Étienne (70); — Saint-Georges (77); — Saint-Germain (127); — Saint-Hilaire (80); — Saint-Jean (171); — Saint-Julien (91); — Saint-Laurent (94); — Saint-Martin (224); — Saint-Michel (63); — Saint-Pierre (162).

et de Provence aussi étroitement cantonnés que les saints de Bretagne, — ou bien elle s'est répandue dans le reste de la France, sans sortir beaucoup de telle ou telle région naturelle, l'Ouest ou la vallée du Rhône ou la Neustrie : elle emprunte alors les voies traditionnelles du commerce et des pèlerinages. La réapparition d'un nom de saint très loin de son origine peut révéler d'anciens rapports dont l'histoire avait perdu le souvenir. Ce sont, on le voit, les rapports les plus naturels et les plus stables que traduisent ces chaînes de noms jetées d'une province à l'autre.

C'est cette application à la géographie ancienne ou actuelle qui fait l'intérêt et le lien de telles études. L'interprétation des noms de lieux, souvent l'unique ressource de l'historien, sera toujours profitable pour la géographie. Encore faut-il les posséder en plus grand nombre possible et sous leur forme primitive : c'est là le genre de services que rendrait un Corpus topographique tel que le conçoit Mr JULLIAN.

PAUL GIRARDIN,
Agrégé d'Histoire et Géographie.

LE RÉSEAU FERRÉ DE L'ASIE MINEURE

Au moment où les capitalistes français sont sur le point de prêter le concours de leurs millions à l'œuvre grandiose du *Petit transasiatique*, entreprise franco-allemande, et non plus exclusivement allemande, ayant pour but de réaliser la construction d'un chemin de fer de l'État ottoman et non de l'Empire allemand, il ne paraîtra sans doute pas inutile de donner un bref aperçu des différents réseaux ou tronçons de voies ferrées déjà construits dans l'Asie turque et de préciser leur valeur économique. Nous les classerons dans l'ordre chronologique de leur concession. Leur développement total atteint 2525 km., représentant une valeur de 550 millions de fr. dont 200 au titre français, 200 au titre allemand, 100 au titre anglais.

1° **Chemin de fer Smyrne-Aïdin.** — Cette ligne fut concédée, le 23 septembre 1856, à une Compagnie anglaise. Un accord, survenu en 1879, autorisa le prolongement de la ligne Smyrne-Aïdin (130 km.) jusqu'à Sariköi (231 km.) et la construction du tronçon Tourbali-Tireh (47 km.). Enfin, en vertu d'une autre convention, la ligne fut prolongée jusqu'à Diner, son terminus actuel, et la durée de concession reportée de 1910 à 1935 moyennant la suppression de toute garantie d'intérêt.

Le développement total du réseau, en exploitation complète depuis 1890, atteint 515 km. dont 376 km. pour l'artère principale Smyrne-Aïdin-Diner; la voie est de 1m,44. Le bénéfice kilométrique s'élevait en 1900 à 13580 fr., en augmentation de 2450 fr. sur l'exercice 1898.

2° **Chemin de fer Smyrne-Cassaba et prolongements.** — Ce fut une Compagnie anglaise qui acquit, le 4 juillet 1863, la concession de la construction et de l'exploitation de la ligne Smyrne-Cassaba et embranchement de Smyrne sur Bournabat. Un deuxième iradé autorisa, en 1872, le

prolongement de Cassaba sur Alachéir. En 1887, concession d'un embranchement sur Soma. Le 18 février 1893, la Compagnie devint française. Un groupe de banquiers français, soutenus par des capitaux belges, obtint du gouvernement ottoman une concession de 99 ans et le droit de prolonger la ligne d'Alachéir sur Afioun-Karahissar, avec possibilité de raccord ultérieur avec la branche méridionale des chemins de fer d'Anatolie [1].

Le réseau actuel compte 521 km. à voie de $1^m,44$, dont 420 km. pour l'artère principale Smyrne-Cassaba-Alachéir-Afioun-Karahissar. Le bénéfice kilométrique de l'ancien réseau (270 km.), en exploitation depuis 1896, n'a pas varié de 1898 à 1900 et s'est élevé à 13 700 fr.; celui du nouveau réseau (251 km.), en exploitation depuis janvier 1897, n'est que de 3 560 fr. La garantie totale payée par le gouvernement ottoman atteignait, en 1900, 4 330 000 fr., sensiblement égale à celles de 1898 et 1899.

3° **Chemin de fer Mersine-Tarsus-Adana.** — Cette ligne concédée en janvier 1883, sans garantie kilométrique, à deux particuliers, appartient aujourd'hui à un syndicat franco-belge où le capital français domine. Elle est complètement en exploitation depuis 1886. Sa longueur est de 67 km. à voie de $1^m,44$. Le bénéfice kilométrique était de 7 780 fr., en 1900.

4° **Chemin de fer Moudania-Brousse.** — La construction de cette ligne de 41 km. à voie de 1 m. fut entreprise par le gouvernement turc et dura de 1871 à 1888. Acquise en 1891 par un syndicat franco-belge où le capital français figure également en majeure partie, elle est en exploitation depuis 1888 et a donné un bénéfice kilométrique de 6 150 fr. en 1900.

5° **Chemin de fer ottoman d'Anatolie.** — La première amorce de ce réseau Haïdar-Pacha-Ismidt (91 km.) fut construite de 1871 à 1873, sur l'ordre du Sultan, par l'ingénieur allemand William Pressel. Son exploitation fut ensuite interrompue. La *Deutsche Bank* acquit cette ligne, le 4 octobre 1888, moyennant une somme de 6 000 000 fr., et obtint l'autorisation de la prolonger sur Angora par Eskichéir. Le 15 février 1893, la Compagnie des chemins de fer ottomans d'Anatolie, formée sous les auspices de la Deutsche Bank, fut encore autorisée à construire et à exploiter la ligne Eskichéir-Konia. Ces diverses lignes jouissent de garanties gagées sur les revenus de la dîme dans les sandjaks traversés.

Le développement du réseau atteint 1 033 km. (représentant un capital allemand de 197 745 000 fr.) dont 314 pour l'artère Haïdar-Pacha-Eskichéir, 263 km. pour la branche Eskichéir-Angora et 434 km. pour celle d'Eskichéir à Konia, l'amorce de la future ligne de Bagdad [2]. La voie est de $1^m,44$. La section Haïdar-Ismidt ne fait plus appel à la garantie et donne même un excédent de recettes notable. En 1901, le bénéfice kilométrique de la ligne Haïdar-Pacha-Angora (578 km.), en exploitation depuis décembre 1892, s'élevait à 12 960 fr., contre 9 500 fr., en 1900; celui de la ligne Eskichéir-Konia, en exploitation depuis juillet 1896, à 5 430 fr., contre 4 150 fr. en 1900. La concession, de 99 ans, date du 6 octobre 1897.

6° **Chemin de fer de Jaffa à Jérusalem.** — La concession de cette ligne de 86 km., à voie de 1 m., fut accordée, en 1889, sans garantie, à une

1. Le raccordement (une dizaine de mètres) n'a pas été encore autorisé par le gouvernement.
2. Il existe encore trois petits embranchements : Haïdar-Pacha-Fenerbadjé (2 km.); Hamidieh-Adabazar (9 km.); Alayound-Koutahia (10 km.).

compagnie cosmopolite, aujourd'hui en majorité française, et inaugurée en 1892. Son bénéfice kilométrique s'élevait, en 1900, à 8370 fr.

7° **Chemin de fer d'Haïfa à Damas.** — La compagnie anglaise, qui obtint en 1891 la concession de cette ligne, n'a pu, faute de fonds, la mettre à exécution, et l'a revendue, en novembre 1902, au gouvernement ottoman, moyennant la somme de 3 565 000 fr., avec les 8 km. de voie et les premières installations déjà construites. Le Sultan est décidé à faire reprendre les travaux sur l'itinéraire Besan, El-Remta, Mzérib; mais la construction de la ligne sera particulièrement difficile en raison des grandes différences d'altitude que présente la région montagneuse traversée [1].

8° **Chemin de fer Beirout-Damas-Hauran.** — La ligne Beirout-Damas, à voie unique de 1m,05 et crémaillère, fut concédée, en décembre 1891, sans garantie kilométrique, à une Compagnie française. En exploitation dès 1893, elle comptait 258 km. (Beirout-Damas 155 km., Damas-Mzérib 103 km.). La Compagnie obtint ensuite la concession de la ligne Rayak-Biredjik par Hamah et Alep (550 km.), à voie de 1m,44. La section Rayak-Hamah, de 192 km., est en exploitation depuis le 17 août 1902. Cette nouvelle ligne fournit à la Compagnie un débouché dans une région industrielle dont les exportations en étoffes de soie, coton et or, atteignent annuellement 60 millions de fr.; elle supprime en fait la concurrence de la route de chameliers qui faisait tort à la ligne primitive et ramène sur Beirout un trafic important. Le bénéfice kilométrique de la ligne Beirout-Mzérib s'élevait à 8867 fr. en 1900, à 7819 en 1898; de 1898 à 1900, le gouvernement ottoman a payé pour cette ligne une garantie totale de 2 500 000 fr.

Il résulte de ce qui précède que le gouvernement ottoman a été aussi incapable en Asie Mineure qu'en Turquie d'Europe d'exploiter régulièrement le moindre tronçon de voie ferrée, soit en recourant aux ressources de l'État, soit en faisant appel aux capitaux turcs. Il a dû subir le concours des ingénieurs et des capitaux étrangers et l'obligation de seconder malgré lui les entreprises françaises, allemandes et anglaises, par des garanties rémunératrices directement perçues et payées par le Conseil d'administration de la Dette et qui, pour un capital engagé de 550 millions de fr., ont atteint 9 657 000 fr. en 1898, 12 347 000 en 1899, et 10 797 000 en 1900. En tenant compte des garanties payées aux lignes de la Turquie d'Europe, l'État ottoman doit payer annuellement 18 à 20 millions de fr. aux Compagnies concessionnaires, ce qui représente déjà une somme de 100 à 110 millions depuis l'inauguration des lignes jusqu'en 1900 [2].

Le sultan Abdul-Hamid, humilié de devoir aux Infidèles la renaissance économique [3] des régions traversées par les voies ferrées et surtout l'affermis-

1. Pour passer de la vallée du Jourdain (— 260 m.) au rebord du plateau de Adschloun (+ 370), il faudra construire une ligne à crémaillère de 9 km.

2. Les chemins de fer de Turquie d'Europe et d'Asie-Mineure réunis ont un développement total de 4 505 km., dont 1 365 construits par les Français, 1 252 par les Allemands, 515 par les Anglais, 1 264 par les Autrichiens. L'ensemble des recettes brutes et garanties tirées de l'exploitation par les différentes Compagnies, s'est élevé, en 1901, à 55 242 000 fr. sur lesquels les Français ont prélevé 20 485 000 fr., soit un peu plus de 37 p.100 de l'ensemble. Les lignes asiatiques ont rapporté à elles seules, en 1900, 22 500 000 fr.

3. De 1889/90 à 1900/01, le revenu des dîmes perçues par la Dette, dans les circonscriptions de Kutahia, Ertogrul, Ismidt, Angora, s'est respectivement accru de 47 p. 100, 66 p. 100, 87 p. 100 et 109 p. 100. — En 1892, la surface des terres cultivées avait déjà augmenté de 35 p. 100.

sement du pouvoir central résultant de la plus grande facilité des communications, a voulu montrer enfin au monde que l'Islam était capable de faire de grandes choses avec ses propres moyens. Il a fait entreprendre, il y a bientôt deux ans, la construction d'un chemin de fer de 2 000 km., de Damas sur la Mecque, dans le but de permettre aux musulmans de faire leur pèlerinage à la Ville Sainte sans recourir aux wagons chrétiens. Cette ligne *Hamidieh* est actuellement en construction sur le cinquième de son parcours : son achèvement est problématique. Le capital nécessaire est évalué à 200 millions de fr.; il devait être réalisé par souscription dans le monde musulman. Mais l'Islam n'a souscrit jusqu'ici, malgré toutes les réclames en mosquée, que 12 millions de fr., dont le tiers réellement versé; le gouvernement, de son côté, a réservé à l'entreprise une somme annuelle de 500 000 fr., revenu de la vente des peaux des moutons abattus le jour du Beïram. Le Sultan a dû finalement se résigner à admettre le concours du capital étranger et même à le tenter par l'appât de médailles commémoratives[1]. Les travaux sont exécutés par des troupes de chemin de fer spécialement créées pour la circonstance; mais les tribus nomades de l'Yémen, peu désireuses de voir les locomotives gouvernementales pénétrer dans leurs domaines de pillage, les interrompent par des attaques incessantes. La courte section Mzérib-Dérat est aujourd'hui en exploitation réduite[2].

La ligne *Hamidieh* faillit tout d'abord provoquer un conflit avec la Compagnie Beirout-Damas et, par suite, avec la France. La Turquie se refusait en effet à utiliser la section Damas-Mzérib, appartenant à la Compagnie et s'entêtait à construire par Mismidjé, Zoroa, Arar et Derat, une ligne parallèle à la ligne française. Notre diplomatie dut entrer en action, au lendemain même de la démonstration de Mytilène. La Porte consentit à interrompre les travaux déjà commencés au N de Mzérib, mais résolut d'amorcer sa ligne non à Damas, mais sur la côte même à Haïfa : c'est vers cette époque qu'elle racheta la concession de la ligne Haïfa-Damas, consentie en 1891 à une Compagnie anglaise. Il est douteux que les ingénieurs ottomans parviennent à construire les nombreux ouvrages d'art très dispendieux et très difficiles devant lesquels la Compagnie anglaise a déjà reculé[3].

Les chemins de fer construits jusqu'ici sur la périphérie de l'Asie Mineure constituent plutôt des voies de pénétration locale desservant des bassins économiques nettement distincts : aucun d'eux ne peut être considéré comme artère de grande communication, sauf celui d'Eskichéir à Konia dont l'orientation est significative, mais qui s'arrête encore devant la barrière du Taurus. On sait que la Turquie a compris les avantages d'un *Petit transasiatique* et que, ne pouvant en entreprendre elle-même la construction, elle a accepté le concours de l'Allemagne et des autres puissances européennes possédant des intérêts économiques dans la région. Le firman du 18 février 1902

1. Une société israélite-sioniste aurait offert son concours en 1902, moyennant l'octroi de certains privilèges en Palestine.

2. Le Sultan a été obligé de s'adresser à deux ingénieurs allemands MM^rs von Kappe et Meissner pour le tracé et la surveillance supérieure des travaux.

3. En raison de l'importance que Haïfa doit acquérir par la construction de cet embranchement, le port de cette ville sera agrandi de manière à être accessible aux plus grands bateaux. Une commission constituée à Beirout aura la haute main sur l'administration de la future ligne; une autre commission spéciale dirigera les travaux de construction exécutés par deux bataillons d'infanterie.

accorde à l'Allemagne la concession de la construction et de l'exploitation pendant une période de 99 années du chemin de fer de Konia à Bagdad et au golfe Persique, prolongeant la ligne déjà existante Haïdar-Pacha-Konia. Le gouvernement ottoman n'a pas encore déterminé, à l'heure actuelle, les gages de la garantie kilométrique de 16500 fr. reconnue à la future ligne et dont le service exigera 34 millions de fr., pour un développement de 2100 km. environ; les travaux ne commenceront que lorsque cette question sera définitivement résolue[1]. Le chemin de fer de Bagdad sera à voie normale et suffisamment solide pour permettre aux trains express d'effectuer en 55 heures le trajet Constantinople-Bagdad. Les frais de construction sont évalués à 600 millions de fr., qui seront fournis par un syndicat international, à raison de 40 p. 100 pour l'Allemagne, 40 p. 100 pour la France, et 20 p. 100 pour les autres nations intéressées en Turquie. Il semble convenu que la France aura dans la fourniture du matériel et dans la direction et l'exploitation une part proportionnelle à sa coopération financière.

Le tracé définitivement adopté part de Konia; passe à Karaman, Eregli, aux Portes de Cilicie, Adana, Kazanali, Killis, Tell-Habesch où il franchira l'Euphrate, Harran, Ras el Aïn, Nisibin, Mossoul; longe la rive droite du Tigre par Tékrit et Sadidjé et arrive à Bagdad; de Sadidjé se détachera un embranchement sur Kanekin, à la frontière persane, et un autre, vers Hit, sur l'Euphrate. D'autres embranchements sont prévus sur Maresch, dans la vallée du Djihan, sur Aïntab, Biredjik, Ourfa, Mardin. La ligne française Rayak-Alep se raccordera vers Tell-Habesch. Au delà de Bagdad, la future voie coupera l'Euphrate à Mousseyib et le descendra vers Basra.

La baie d'Haïdar-Pacha, concédée à l'Allemagne, est toute désignée comme tête de ligne; une Société allemande y achève des travaux d'aménagements grandioses. Le port sera livré à l'exploitation au printemps de 1903; il présentera une superficie de huit hectares et une profondeur de 8 m.

Le choix du terminus est plus complexe. On connaît les incidents de Koueït. VON DER GOLTZ a proposé Kadhima, mais le syndicat franco-allemand paraît s'être décidé pour Fao, sur le Chatt-el-Arab, en aval de Bassorah.

La presse allemande a longuement discuté sur l'avenir économique du futur chemin de fer; après l'avoir exagéré outre mesure, elle semble aujourd'hui l'apprécier à sa juste valeur[2]. La surface cultivable de Babylonie, le Sawâad (terre noire), estimée d'abord à 24 ou 25 millions d'hectares — soit la superficie de l'Italie, puis à 12 millions, se réduit à 2 millions et demi,

1. Les revenus des sandjaks traversés sont déjà affectés au service de l'indemnité russe. Une entente se serait cependant faite le 19 février 1903 entre le gouvernement turc et la Deutsche Bank; les ressources nécessaires à la garantie seraient fournies par un emprunt d'État. Un premier emprunt de 5 400 000 fr. serait décidé pour permettre de commencer la construction de la première section Konia-Eregli.

2. « La colonisation étrangère, affirme P. LINDENBERG, est irréalisable au point de vue politique. » La colonisation allemande en Anatolie, déclare de son côté Mr HERRMANN, serait entravée par le gouvernement et par le climat; ce serait une très mauvaise affaire. » Le Dr FITZNER entrevoit la possibilité de créer quelques sociétés pour la culture du coton, l'élevage du ver à soie et de la chèvre, l'exploitation des pétroles. D'après DÜRING PACHA, l'exploitation agricole de l'Asie Mineure par des sociétés fermières allemandes serait une source d'incessants et de ruineux conflits : c'est une utopie. VON DER GOLTZ reconnaît, à son tour, que la colonisation ne sera possible que lorsque le pays sera assaini par les travaux des émigrants musulmans de plus en plus nombreux; quelques groupements allemands pourront exercer diverses professions et cultiver le coton; il ne faut pas toutefois se faire d'illusions sur la future richesse de ces régions où il est indispensable de refaire une création.

soit un peu moins que la surface cultivable de l'Égypte. La perspective d'une principauté allemande, s'allongeant sur les 2600 km. qui séparent Haïdar-Pacha du Golfe Persique, entrevue par l'ingénieur SCHNEIDER, a été détruite par les appréciations plus raisonnables de MM[rs] WAGNER, P. LINDENBERG, HERRMANN, ROHRBACH, FITZNER, DÜRING PACHA et VON DER GOLTZ, qui ont longuement visité la région. De l'avis général, la Babylonie, pas plus que l'Anatolie, ne peut se prêter à la grande colonisation allemande.

Plus tard, lorsque le chemin de fer aura régénéré le pays, l'Allemagne pourra faire de très bonnes affaires commerciales; il faut compter beaucoup plus sur l'action du commis-voyageur que sur celle du colon.

En somme, la future entreprise réalisera difficilement une recette kilométrique de 16500 fr. et imposera, par suite, de grands sacrifices au gouvernement ottoman pour le service des garanties. Les gros transports par voie maritime étant bien plus économiques que par voie ferrée, le transit des marchandises se limitera aux besoins des régions traversées; par contre, la perspective d'éviter la traversée de la mer Rouge et d'effectuer le trajet Londres-Bombay en 11 jours, au lieu de 15, séduira la clientèle de luxe des lignes d'Extrême-Orient.

Au point de vue politique et militaire, le chemin de fer de Bagdad aura une grande importance : il permettra au sultan de renforcer son autorité sur des peuplades jusqu'ici très turbulentes et accélérera notablement la mobilisation et la concentration de son armée d'un bout à l'autre de l'Empire[1].

Notons, en terminant, que la Turquie s'est réservé le droit de prolonger sur Erzeroum la ligne Eskichéir-Angora, par Sivas et Erzinghian; mais, qu'en vertu d'un accord spécial intervenu avec la Russie, elle ne pourra procéder à sa construction qu'avec ses propres moyens ou ceux de sa voisine, à laquelle elle a concédé le monopole des voies ferrées à construire au Nord de la ligne Héraclée-Angora-Césarée-Sivas-Karpout-Van.

ANDRÉ BRISSE.

1. Voir à ce sujet un remarquable article du capitaine VON HRANILOVIĆ-CZETASSIN, du grand état-major autrichien : *Die Eisenbahnen in Türkisch-Asien* (*Streffleur's österreichische Militärische Zeitschrift*, février 1903, Wien, Seidel). Il y a dix ans la Turquie n'était pas en mesure de concentrer plus de 12 à 14 divisions dans les Balkans, en cas de déclaration de guerre inopinée. Aujourd'hui, grâce aux chemins de fer d'Anatolie, elle peut disposer d'un supplément de 96 bataillons, 15 jours après les opérations de la mobilisation, non pas concentrés, mais placés de façon à être portés rapidement dans la zone de concentration. Quand les chemins de fer de Bagdad et de Rayak-Biredjik seront achevés, elle pourra disposer d'un nouveau renfort de 150 bataillons, le 4e ordou (Erzinghian-Erzeroum) restant en observation face aux troupes russes du Caucase. « En 35 jours, l'armée ottomane tout entière (moins le 4e ordou) pourrait être alors concentrée en Turquie d'Europe ». Tous calculs faits et même en tenant compte des troupes qui se rendront par *voie de terre* vers les différents ports d'embarquement, il faut majorer ce délai *d'une dizaine de jours*; le futur service des chemins de fer ottomans ne pourra jamais obtenir un rendement se rapprochant de celui des voies ferrées européennes.

IV. — CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

L'existence d'un courant aérien relativement chaud dans les hautes régions de l'atmosphère. — On sait que la température décroît progressivement avec l'altitude. Mais cette décroissance n'est pas régulière; il existe même une région de l'atmosphère où elle cesse tout à fait et où la température se relève sensiblement. C'est ce que viennent de prouver les expériences de MM^rs^ Teisserenc de Bort et Assmann[1]. Le premier de ces observateurs s'est convaincu du fait à la suite de l'ascension d'un très grand nombre de ballons sondes, dont 236 ont dépassé 11 km. et 74 ont atteint 14 km. Il a été ainsi amené à faire connaître dans la séance du 28 avril 1902 de l'Académie des Sciences, « qu'au-dessus d'une altitude qui varie de 8 à 12 km., selon les conditions atmosphériques, commence une zone caractérisée par une très faible et très lente décroissance de température, et où il se produirait même de légères inversions ». Mais il n'avait pu reconnaître l'épaisseur de cette zone, qui lui paraissait atteindre plusieurs kilomètres. Il avait seulement constaté qu'elle commençait à une altitude sensiblement plus faible en cas de dépression qu'en cas de maximum barométrique[2]. — Mr Assmann, grâce à l'emploi de certains appareils et dispositifs très ingénieux, évitant toute chance d'erreur, et en effectuant ses expériences la nuit, a pleinement confirmé les résultats acquis par Mr Teisserenc de Bort; il a même démontré que l'inversion des températures était beaucoup plus marquée qu'on ne le croyait, et il a rendu vraisemblable l'existence d'un courant aérien relativement chaud, épais de plusieurs kilomètres, au-dessus de 10 km. d'altitude. Voici quelques-unes des données qu'il a recueillies :

10 avril 11^h^30	40 m. 12°;	9500 m. — 44°,4;	13 km. — 35°.
4 juillet 2^h^45	40 m. 11°,4;	10500 m. — 59°,7;	12500 m. — 52°;
31 juillet 8^h^15	40 m. 1°,6;	10500 m. — 54°,2;	15000 m. — 49°:
	17500 m. 52°,5.		

L'inversion se produit au-dessus de 12 km. On remarquera que l'observation du 31 juillet semble, d'autre part, laisser présumer la limite de la zone d'inversion, puisque à 17500 m., la température avait recommencé à décroître. Mr Assmann voit dans ce puissant courant d'air relativement tempéré une des composantes de la circulation atmosphérique universelle, assurant l'échange de l'air, dans les régions supérieures, entre les pôles et

1. *Meteor. Zeitschr.*, XIX, juin 1902, p. 272, et août 1902, p. 384.

2. La décroissance thermométrique atteint son maximum aux abords de 8 km.; elle est alors en moyenne de 0°,9 C pour 100 m.; mais elle tombe à 0°,4, dès 9 km,6 en cas de dépression, et seulement par 11km,1 au-dessus d'un maximum barométrique (*C. r. Acad. Sc.*, CXXXIV 28 avril 1902, p. 987.)

l'équateur. On a constaté qu'à des altitudes à peu près identiques apparaissent des bandes de cirrus qui semblent nettement en connexion, tant pour leur naissance que pour leur direction, avec ce grand courant atmosphérique.

La prophylaxie de la fièvre jaune et du paludisme. — Nous avons déjà attiré l'attention dans la *XIe Bibliographie 1901* (n° 182) sur le mouvement d'études et de recherches qu'ont provoqué les grandes découvertes de A. Laveran et du major anglais Ross au sujet de l'origine et de la transmission du paludisme. Les effets pratiques qu'on commence à recueillir de l'ouverture de ce champ nouveau de connaissances sont des plus extraordinaires; ils permettent de poser d'une façon imprévue et très encourageante pour l'avenir, le problème du séjour des blancs dans les pays tropicaux et de leur acclimatation finale.

L'expérience poursuivie par les Américains à la Havane pour la prophylaxie de la fièvre jaune, est typique. Une commission médicale, où figuraient notamment MM^rs W. Reed et J. Carroll[1], ayant démontré que c'était un moustique du nom de *Stegomya fasciatus* qui paraissait transmettre la fièvre jaune, dès le 21 février 1901, les autorités de la Havane ont pris des mesures très actives et très rigoureuses pour supprimer les moustiques dans toute l'étendue de la ville et de ses faubourgs. Cent cinquante hommes furent employés en permanence à cette œuvre d'assainissement. On commença par supprimer les larves en faisant disparaître les flaques d'eau, en traitant au pétrole les marais et nappes trop vastes pour être desséchés. Des mesures sanitaires strictes furent imposées dans la tenue intérieure des maisons. D'autre part, contre les insectes ailés, des treillis métalliques furent appliqués aux fenêtres des hôpitaux spéciaux et des maisons contaminées ou simplement suspectes. Une consommation très libérale de désinfectants, parmi lesquels la poudre insecticide par quantités énormes (150 livres anglaises à la fois), la vapeur, le sublimé, tous les moyens furent mis en œuvre sans marchander. Les résultats sont presque merveilleux. On n'a enregistré en 1901 que 18 cas de fièvre jaune et 5 décès depuis la mise en exécution de ces mesures, tandis qu'en 1897 on avait relevé à la Havane 858 décès; en 1898, 136; en 1899, 103; en 1900, 310. La moyenne annuelle des morts était de 296. La même année 1900 avait vu se produire 1 244 cas, et l'année 1901 « promettait d'être plus désastreuse encore, car il était entré 25 000 sujets non acclimatés à la Havane, et l'on sait avec quelle virulence la fièvre jaune sévit en terrain vierge ». Il est à noter que la campagne d'assainissement a retenti également de façon très heureuse sur la mortalité due au paludisme : on n'eut à déplorer, de ce chef, en septembre, que 11 décès au lieu de 32 l'année précédente ». Ces résultats d'une première année d'expérience parlent d'eux-mêmes. Il est superflu de démontrer quel intérêt ils présentent pour nos colonies de l'Afrique Occidentale, où Dakar, Saint-Louis, Kayes, Grand-Bassam vivent dans la perpétuelle terreur du typhus jaune. Qu'on se rappelle l'épidémie de 1900, si terrible, qui a désorganisé le commerce et arrêté pendant plusieurs mois la vie du Sénégal, et qui a coûté des existences précieuses, telles que celles de Paul Blanchet, du capitaine Pallier, du lieutenant Lucien Dyé. Tout récem-

1. *Rev. gén. Sc.*, XIII, 28 févr. 1902, p. 177; Leçon d'ouverture de Mr P. Just Navarre (*La Dépêche Coloniale*, 29 octobre 1902).

ment encore, Mr Pierre d'Espagnat mourait de la fièvre jaune à Grand-Bassam. On ne s'étonnera donc pas que, dans l'emprunt qu'on prépare pour la mise en valeur de l'Afrique Occidentale, 5 millions 1/2 soient réservés aux travaux d'assainissement.

ASIE

La navigation maritime en Chine. Progrès des Allemands et des Japonais. — Le Comité de l'Asie française signale l'effort d'organisation auquel se livrent toutes les puissances pour l'exploitation commerciale de la Chine. Il se résume surtout dans la fondation multipliée de nouveaux services de navigation. L'Italie va bientôt avoir une ligne directe Gênes-Changhaï. Une société privée de navigation va se fonder en Hollande, avec subvention du gouvernement, pour l'établissement de services entre Java et Hong Kong, Yokohama et Kobé (projet de loi du 1er juillet). Trois grandes compagnies japonaises, la *Osaka Shosen Kaisha*, la *Tokyo Kisen K.* et la célèbre *Nippon Yusen K.* multiplient les services nouveaux et les constructions coûteuses. Un service de cabotage est organisé par cette dernière autour d'Yeso. La compagnie d'Osaka a maintenant 5 vapeurs neufs sur le Yang-tseu; celle de Tokyo assure un service bimensuel entre Hong Kong et San Francisco, et se propose de créer un service Hong Kong-Manille-Java-Singapour. La *Nippon* se fait construire, d'ici 1907, 16 nouveaux bâtiments de 700 à 6000 t. évalués ensemble à 10 millions de yens (25 800 000 fr.)[1].

Seules les Compagnies allemandes rivalisent par leur progrès avec les Compagnies japonaises. En Chine, d'après l'administration des douanes, le mouvement général des ports a été pour l'année 1901 de 48 millions de t. La part de l'Angleterre est 51 p. 100, puis vient l'Allemagne, 16, la Chine, 13, le Japon, 11, l'Amérique, 2, la Russie, 1. En 1900 le tonnage des navires allemands ne représentait que 10 p. 100 du mouvement total. C'est l'entente entre le *Llyod* et la *Hamburg Amerika* qui explique ce succès. Ces deux compagnies desservent aujourd'hui quatre grandes lignes mensuelles ou hebdomadaires de cabotage, et deux lignes sur le Yang-tseu. Sur ce grand fleuve où la navigation atteint une intensité extraordinaire et sans cesse croissante (20 millions de t. en 1898, 30, 7 en 1901), l'Allemagne s'est créé pour ainsi dire, depuis 1898, une situation *ex nihilo*. Cette année-là elle participait au mouvement pour 600 000 t., soit 3 p. 100 du total; en 1901, le mouvement de ses bateaux s'élève à 5 360 000 t., soit 17, 5 p. 100. L'Angleterre maintient, il est vrai, son énorme supériorité, avec un mouvement triple de celui des Allemands : 15,7 millions t., mais sa supériorité relative décroît : elle accaparait 61, 5 p. 100 de la navigation en 1898, elle n'a plus que 51 p. 100. La part du Japon a triplé, mais l'Allemagne l'a nettement dépassé. — Si l'on considère le tonnage des navires en service dans tous les ports à traité, et non plus seulement le Yang-tseu, les progrès du Japon apparaissent au contraire plus rapides que ceux des puissances occidentales. Sur 6 230 000 t., le Japon en prélève en 1901 plus du quart, soit 1 600 000. L'Angleterre a 2 940 000 t., l'Allemagne 1 040 000 t. En 1898, les chiffres étaient respective-

1. *Bull. Comité Asie fr.*, 2e année, déc. 1902, p. 543.

ment 480 000 t., 2 060 000 t., et 330 000 t.[1]. Le Japon a presque quadruplé son tonnage, l'Allemagne l'a triplé; l'Angleterre n'a pas même doublé le sien.

AFRIQUE

Exploration du Ahaggar par le lieutenant Guillo-Lohan. — Après le lieutenant COTTENEST, qui a réussi à faire le tour du mystérieux massif du Ahaggar[2], une nouvelle reconnaissance de police, dirigée par le lieutenant GUILLO-LOHAN à la poursuite d'un ghezi de Touareg Hoggar, vient encore de rapporter de précieux documents sur cette région redoutée. Arrivé le 20 octobre à In Amguel, par la route directe depuis In Salah, cet officier passa par Idelès, Tazerout, la vallée du Tin Tarabin, Tamanrasset. De ce dernier point, situé au S de l'Atakor n'Ahaggar ou Koudia, termes par lesquels on désigne le centre culminant du massif, Mr GUILLO-LOHAN escalada la Koudia et la traversa du S au N. Puis il redescendit sur In Amguel vers la fin de novembre. Cette reconnaissance de deux mois et demi rapporte sans nul doute des renseignements du plus vif intérêt, elle a fourni des photographies nombreuses et des échantillons géologiques ; jusqu'à présent on en était réduit pour la géologie du Ahaggar à des inductions tirées des renseignements indigènes. Mais rien n'est encore publié, si ce n'est que Mr GUILLO-LOHAN a exploré le mont Ilâman : il s'y est élevé jusqu'à 2 600 m. et déclare avoir vu en face de lui une aiguille inaccessible de 4 à 500 m., ce qui porterait donc à plus de 3 000 m. la hauteur totale de la montagne[3]. Les renseignements de l'ingénieur BERINGER en 1881 n'avaient fourni d'évaluation d'altitude que sur le mont Oudân, au NE du massif (2 000 m.). C'était la seule donnée positive que l'on possédât. Cette nouvelle exploration accomplie en une autre saison que celle de Mr COTTENEST et six mois plus tard, fournit des renseignements moins pessimistes sur l'aridité et la solitude de ces régions. Mr GUILLO-LOHAN fut même à un moment donné immobilisé et littéralement bloqué à In Amguel par des pluies torrentielles et de brusques crues d'oueds; il signale quelques milliers de moutons, des bœufs, des chameaux, et a visité de petits groupes de villages. Mais il convient d'attendre des nouvelles plus complètes.

Les grands travaux dans l'Afrique Occidentale. — Nous avons annoncé dans notre dernière chronique qu'un emprunt était en préparation en vue de doter l'Afrique Occidentale des grands travaux dont dépend son avenir économique. Le gouverneur général ROUME a en effet annoncé au conseil général du Sénégal que le ministre des Colonies et le ministre des Finances s'étaient mis d'accord pour solliciter du Parlement l'autorisation d'un emprunt de 65 millions à cet effet, avec la garantie de l'État

1. *Bull. Comité Asie fr.*, 2e année, nov. 1902, p. 500; 3e année, janvier 1903, p. 43, 3 tableaux de chiffres.

2. *Ann. de Géog.*, XII, Chronique du 15 janvier 1903, p. 90. Sur la reconnaissance de Mr GUILLO-LOHAN, voir *Bull. Comité Afr. fr.*, 13e année, février 1903, p. 48.

3. Nous ne pouvons nous empêcher de faire observer à ce propos qu'il y a quelque contradiction entre ces données nouvelles et celles de Mr le lieutenant COTTENEST, qui déclare n'avoir vu nulle part « de massif bien net, mais un effroyable chaos de gours et de collines rocheuses de médiocre altitude relative ».

français. Le 20 décembre a été rendu un décret, signé à Saint-Louis, et fixant les conditions de l'emprunt.

Cet emprunt vient compléter l'œuvre commencée par la réorganisation de l'Afrique Occidentale, telle qu'elle résulte du décret du 1er octobre dernier. C'est l'Afrique Occidentale tout entière, avec son budget de plus de 30 millions de fr., qui est destinée à le contracter [1]. On prévoit des travaux de quatre sortes [2] :

1° Travaux de ports. Il faut commencer par entrer dans un pays qu'on veut exploiter. Jusqu'à présent, en Afrique Occidentale, on s'est malheureusement contenté des commodités naturelles. Le port naturel de Dakar passe à juste titre pour la plus belle position maritime de cette partie du littoral ; aussi s'occupe-t-on à l'heure présente d'y créer un grand port militaire. Mais au point de vue commercial, les installations y sont nulles : ni quais, ni magasins, ni grues pour la manipulation des marchandises. Dix millions sont donc prévus pour la transformation du port de commerce de Dakar. Deux autres millions serviront à doter de quais le port de Saint-Louis et à aménager Rufisque, qui est aujourd'hui, ainsi que le prouvent les statistiques des douanes, le premier marché d'exportation de la colonie (en 1901 13,7 millions de fr. contre 6,4 à Saint-Louis et 148 000 fr. seulement à Dakar) [3].

2° Travaux de navigation fluviale. Ici encore, malgré les féconds exemples donnés par Hourst, Toutée et Lenfant, tout est à faire. On s'est servi depuis trois cents ans de la voie du Sénégal sans se soucier de la connaître, et l'on ignore même la cote d'altitude de Kayes ! Les travaux accomplis et poursuivis aujourd'hui encore sur le Mékong et le fleuve Rouge, sur le Nil par les Anglais, auraient pu cependant servir de modèle. La question de la navigabilité du Sénégal est aujourd'hui d'une importance difficile à exagérer puisque c'est là, pour longtemps encore, l'unique voie d'accès du chemin de fer de Kayes et de notre Soudan occidental. Enfin une mission hydrographique dirigée par Mr Mazeran, qui s'est fait un nom par ses travaux sur le Mékong, est actuellement à l'œuvre sur le bas Sénégal. Elle a déjà recueilli des résultats. Sur la section inférieure du cours du fleuve, de Saint-Louis à Diouldé Diabé, sur 420 km., elle propose de corriger les défauts de la voie naturelle par le raffermissement des berges, écroulées à la suite du déboisement des rives, par des coupures de coudes et de méandres, des dragages, la construction d'épis. En amont de Diouldé Diabé, Mr Mazeran pense qu'on sera sans doute obligé de relever le plan d'eau au moyen de barrages mobiles et d'écluses. Mais dès maintenant, au prix de travaux fort modestes, il serait possible de reporter en saison sèche le terminus de la navigation sensiblement en amont de Podor, terminus actuel. On y parviendrait en draguant les seuils de graviers, sables et cailloux qui abaissent la profondeur à 1 m. à M'barobé, à 1 m. 80 à Mafou et

1. Le budget de l'Afrique Occidentale française pour 1903, tel que le donne le *Journal officiel* du 29 janvier 1903, atteint 30 507 000 fr., se décomposant ainsi : Territoires de la Sénégambie et du Niger 10 650 000 fr. ; Sénégal 5 204 000 fr. ; Guinée 8 298 000 fr. ; Côte d'Ivoire 2 586 000 fr. ; Dahomey 3 766 000 fr.

2. La plus grande partie de ces détails est empruntée à un article de tête du *Temps*, 20 décembre 1902.

3. Un port est également projeté à la Côte d'Ivoire. Il en sera parlé plus loin.

Serpoli. Par un dragage de 50000 mc. seulement, on parviendra à assurer 2 m. d'eau à la navigation aux plus basses eaux jusqu'à Aléibé, et l'on épargnera 160 km. ou quatre journées de chaland aux voyageurs se rendant au Soudan. La mission MAZERAN, une fois ses études sur le Sénégal achevées, passera au Niger, où elle se livrera aux mêmes investigations [1]. Le projet d'emprunt n'affecte pas moins de 5 millions aux travaux d'aménagement de ce genre. Les fleuves peuvent jouer dans l'économie du Soudan, si difficilement accessible jusqu'à présent, un rôle décidément plus utile et plus efficace que des premiers rapports sans doute trop pessimistes ne l'eussent fait prévoir. Après les hardies et significatives expériences du capitaine LENFANT, le capitaine FOURNEAU vient à son tour d'assurer le ravitaillement des poste du Niger moyen : il a réussi à transporter 98 t. de marchandises, des bouches du fleuve, par delà les rapides de Boussa, jusqu'à Karimana, près de Say ; et sa flottille n'a éprouvé aucun accident (10 janvier)[2].

3° Travaux de chemins de fer. — L'emprunt n'accorde rien à la vieille ligne de Kayes, qui sera terminée dans deux ou trois ans par des moyens financiers qui lui sont propres, mais il stipule 500 000 fr. pour les études d'une ligne intéressante dont il a déjà été parlé quelquefois, sans qu'aucun effort fût encore tenté pour l'exécuter. Il s'agit d'une voie traversant le désert de Ferlo et constituant pour ainsi dire la corde de l'arc que forme le cours du Sénégal. Cette ligne se détacherait de la ligne Dakar-Saint-Louis à Thiès, et son terminus serait à Kayes. Elle aurait de très grands avantages. Tout d'abord elle assurerait la prééminence décisive, au point de vue économique comme au point de vue politique, de Dakar ; elle permettrait dans une large mesure de se passer du Sénégal, qui ne rend son maximum de services que dans la saison de l'année la plus mauvaise pour le commerce, à l'époque des grandes pluies et des tornades ; elle ferait enfin de la ligne de Kayes au Niger une conception rationnelle et susceptible de succès. Une mission militaire dirigée par le colonel ROUGIER et le commandant BELLE vient de se mettre en route pour procéder aux études [3].

L'emprunt accorde 17 millions au chemin de fer de la Guinée dont la plateforme à la fin de 1902 se trouvait déjà posée jusqu'au 150e km. Cette somme permettra à la ligne d'atteindre l'intérieur du Fouta Dialon et de donner ses premiers résultats. 10 millions sont consacrés à l'aménagement de Bingerville et au chemin de fer de la Côte d'Ivoire. Quant au chemin de fer du Dahomey, on sait que c'est une entreprise privée. Ses progrès ont été d'une rapidité rare chez nous : depuis le 4 septembre 1902, la première section, de 65 km., est ouverte.

4° Travaux d'assainissement. On perçoit ici le désir de tirer les conclusions pratiques des récents travaux de LAVERAN, PATRICK MANSON, du major Ross sur les origines et la transmission du paludisme. On va enfin doter d'égouts Saint-Louis, Rufisque, Dakar, et dessécher leurs marais malsains. Subvention 5 450 000 fr.

1. *Mouv. géog.*, XX, 18 janv. 1903, p. 35.
2. *Le Temps*, 6 février 1903.
3. *Bull. Comité Afr. fr.*, 13e année, février 1903, p. 59 ; *La Dépêche coloniale*, 10 février 1903, lettre de Mr LE BARBIER.

Prise de Kano par les Anglais. Occupation du Bornou allemand[1]. — L'occupation définitive par les Anglais et les Allemands des territoires voisins du Tchad que leur ont donnés les traités de 1890, 1894 et 1898, est bien près de s'achever. Des deux parts, cette prise de possession s'est accomplie avec une célérité qui témoigne hautement de la portée de l'œuvre de pacification opérée par la France dans ces régions, naguère dominées par le redoutable Rabah. Nos voisins n'ont eu que la peine de recueillir les fruits des travaux de nos officiers.

Une fois le Bornou occupé et des postes fondés à Baoutchi et à Maidougouri [2], le haut commissaire du protectorat de la Nigeria septentrionale, sir FREDERICK LUGARD a commencé les travaux d'approche pour soumettre les sultanats obstinément hostiles du Kano, du Sokoto et du Gando. Un poste a été installé à Zaria, et la capitale du protectorat a été provisoirement fixée à Doungourou (Zungeru), localité située sur la route de Kano, à 250 km. au NE de Djebba, non loin de la rivière Kaduna. Ce sont les attaques du sultan de Kano contre le poste de Zaria qui auraient amené les Anglais à tenter un coup décisif. Comme en 1901, pour la conquête d'Yola, c'est le colonel MORLAND qui a été chargé d'en finir avec Kano. La campagne a été décidée en décembre 1902. La colonne, composée de 1 200 hommes, prit pour point de départ Doungourou, et se mit en route au début de janvier. Kano se trouvant distant de Doungourou de 25 jours de marche environ, la prise de la ville, qui a eu lieu le 3 février, s'est accomplie sans grand'peine et dans les délais les plus courts qu'on pût désirer. La ville n'a pas souffert de la lutte. L'émir s'est enfui dans le Sokoto [3]. La prise de Kano est un événement de la plus haute importance économique. Kano est le plus grand et le plus célèbre marché du Soudan. De CLAPPERTON et BARTH jusqu'à MONTEIL, tous les voyageurs ont insisté sur l'activité de sa population, évaluée à 100 000 hab., sur son rôle de centre industriel et de marché distributeur pour tout le Soudan, et sur la forme très perfectionnée qu'y affecte le commerce (la lettre de change existe chez les marchands Haoussa de Kano). Déjà avant la prise de la ville, les Anglais, désireux de ne point perdre de temps pour l'exploitation économique d'un foyer aussi actif, avaient résolu de pousser rapidement le chemin de fer de Lagos dans la direction de Kano. En avril 1902, une mission d'ingénieurs est venue à Djebba, a fait un levé détaillé et décidé la construction d'un pont sur le Niger. [4] Pour plus de célérité, la construction sera menée à la fois d'Ibadan et de Djebba. On songe aussi pour plus tard à un embranchement de Doungourou sur Sokoto, dont la chute n'est évidemment qu'une question de jours.

L'occupation de la portion allemande du Bornou par le lieutenant DOMINIK et le colonel PAVEL, dont nous avons raconté les débuts, s'est achevée avec moins de difficulté encore que celle des pays Haoussa. C'est qu'ici on se trouve sur le territoire où les noms de Kousseri, Goulfei, Dikoa, rappel-

1. *Ann. de Géog.*, XI, Chronique du 15 mars 1902, p. 187, et du 15 juillet 1902, p. 381.
2. Sous le douzième parallèle, à 100 km. au S W du lac Tchad. Le poste a été fondé en ce point et non pas à Kouka, ville absolument en ruines aujourd'hui, habitée par quelques esclaves et par de nombreuses bandes de lions.
3. *Le Temps* du 15 et du 16 février 1903.
4. *Notes sur la Nigeria septentrionale* (*Rens. Col. Bull. Comité Afr. fr.*, 1903, n° 1, p. 21).

lent les étapes de la pacification menée à bien par nos officiers : LAMY, DESTENAVE, DANGEVILLE. Le colonel PAVEL a publié son rapport[1]. Après la conquête de Marroua et la fondation du poste de Garoua par le lieutenant DOMINIK (janvier 1902), son chef n'eut plus guère à opérer qu'une promenade militaire. Le colonel PAVEL est entré à Dikoa le 25 avril, il en a pris possession d'accord avec le capitaine DANGEVILLE, qui s'est retiré, conformément aux traités, sur la rive droite du Chari. Les Allemands ont installé dans Dikoa, qui porte des traces grandioses de la prospérité que lui assura son titre de capitale de Rabah, un nouveau sultan du nom de Sanda. Les Anglais avaient en effet appelé à eux l'ancien sultan Guerbaï. Le Bornou a donc aujourd'hui deux sultans, un anglais et un allemand. Depuis que la paix règne de nouveau dans ces régions, les populations éparpillées rentrent dans les villes. Ngornou sur les bords du Tchad, Dikoa ont en quelques semaines gagné des milliers d'habitants. L'expédition a eu pour premier résultat de mettre à la raison les sauvages pillards et fétichistes qui, dans le Soudan central, se retranchent dans les massifs montagneux, tels que ceux du Gedeleba et du Mandarra; elle a ainsi rouvert les routes commerciales. Le colonel PAVEL visita ensuite le Tchad, puis le Logone et le Chari. Partout il signale les traces des dévastations de Rabah et de son fils. Doloo, Ngala ne sont plus que ruines. Un poste fut laissé à Kousseri, puis le colonel visita Rei Rouba et Ngaoundéré, respectées par la conquête rabiste et dont il décrit l'état comme très florissant. Ces deux villes très actives, ont chacune une trentaine de mille habitants. De Ngaoundéré (27 juin) le colonel PAVEL regagna la côte par Tibati.

Le Bornou allemand et tout le pays au N de la Bénoué est selon lui fertile et cultivé. Outre les champs de maïs, riz, blé, tabac, canne à sucre qui « s'étendent à perte de vue », il signale la vaste extension du cotonnier au N de la Benoué. « Plus on s'avance vers le N, plus les espaces consacrés à cette culture deviennent vastes; en particulier tout le Bornou allemand et la partie de l'Adamaoua qui s'étend à l'E de Marroua jusqu'au Chari ne sont presque qu'une seule et même plantation de cotonniers ». Il y a d'énormes quantités de caoutchouc et de gomme arabique. Le gibier, à part les éléphants, à peu près entièrement détruits aujourd'hui, abonde. Les éléphants ne se trouvent plus que vers Boubandjida et Ngaoundéré. Le grand centre commercial du Bornou allemand est Dikoa; les objets d'échange sont les mêmes qu'à Kano; ce sont ici encore les Tripolitains, dont les caravanes arrivent quatre fois par an, qui détiennent le trafic comme sur tout le pourtour du Tchad.

Au N des monts Mandarras (11° lat.) les renseignements de Mr PAVEL révèlent un pays non sans analogie au point de vue du climat et de l'hydrographie, avec les régions nilotiques sud-occidentales que nous ont décrites les membres de l'expédition MARCHAND, MMrs CUREAU et DYÉ. C'est une plaine inondée pendant l'été, où les céréales poussent sous l'eau, où l'on se sert de canots pour faire les récoltes et assurer le trafic d'un village à l'autre. La chaleur y est intense; Mr PAVEL y subit pendant tout son voyage (d'avril à juillet) des températures de 42° pendant le jour et de 36° la nuit; ces tem-

1. *L'occupation du Bornou allemand. Rapport du colonel Pavel* (*Rens. Col. Bull. Comité Afr. fr.*, déc. 1902, n° 8, carto).

pératures sont d'ailleurs sèches et saines. Mais dans la saison sèche, le pays devient une steppe aride dès la Bénoué; Mr PAVEL et sa troupe souffrirent beaucoup de la soif entre Doloo et Dikoa. Cette disette d'eau pendant la saison sèche est, selon lui, le défaut capital de tout le Bornou allemand.

Dès maintenant, les Allemands manifestent l'intention de créer une voie ferrée pour exploiter ces territoires longtemps dédaignés. Un syndicat s'est formé à ce sujet; les principales sociétés de Cameroun y figurent; et ce syndicat vient d'obtenir (9 septembre 1902), la concession d'une voie ferrée destinée à être prolongée ultérieurement jusqu'au Tchad. La ligne partira de Victoria ou de Douala, l'ancien port de Cameroun; son premier tronçon, long de 400 km. aboutira aux monts Manengouba (2 400 m.), qui passent pour contenir des districts très fertiles. La ligne doit s'ouvrir en 1908.

Traités de délimitation des frontières éthiopiennes. — L'Éthiopie est restée jusqu'à présent en Afrique centrale un îlot indépendant assiégé par les convoitises européennes. La délimitation des frontières y prend donc une importance particulière en écartant les causes de conflits. C'est ce qui donne une si grande signification aux traités du 15 mai 1902.

Ces traités ont été signés à Addis Ababa, capitale de l'empire actuel d'Éthiopie. Le premier règle définitivement la frontière de l'Érythrée, restée en somme en suspens, malgré divers actes intervenus dans l'intervalle, depuis le traité d'Adoua (26 octobre 1896). Ce traité, comme on sait, annulait le traité d'Ucciali (Outchali), proclamait l'indépendance absolue de l'empire éthiopien, et adoptait comme frontière provisoire de l'Erythrée, par rapport au Tigré, les rivières Mareb, Belesa et Mouna. Depuis lors les conventions NERAZZINI (1897), COLLI-TALBOT [1], dans le détail desquelles nous ne saurions entrer ici, s'étaient efforcées de fixer la ligne-frontière en l'appuyant au cours de l'Atbara. La convention nouvelle et sans doute définitive, signée entre MÉNÉLIK d'une part, MM^rs J. LANE HARRINGTON et le major F. CICCODICOLA de l'autre, écarte définitivement l'Italie de l'Atbara, en lui enlevant le district de Tomat, mais la dédommage en reportant sa frontière au delà du Mareb, jusqu'au Maïeteb-Setit, c'est-à-dire jusqu'au bas Takazzé. L'Erythrée constitue maintenant un petit État compact et normalement constitué, s'étendant en triangle de 14°20′ à 18° lat. N, c'est-à-dire sur à peu près 400 km., et englobant le Dembela et le cours du Mareb moyen, soit le Nord du Tigré.

Le traité signé entre MÉNÉLIK et sir JOHN HARRINGTON pour la délimitation des frontières soudano-éthiopiennes a une bien autre portée. On pouvait craindre de ce côté un conflit impossible à résoudre pacifiquement entre les visées de l'Angleterre pour l'outillage de l'Égypte et du Soudan (barrages d'irrigation, chemin de fer du Cap au Caire) et les revendications de MÉNÉLIK qui réclamait en 1891, dans une circulaire aux puissances européennes, le Nil Blanc, le Sobat et le lac Rodolphe comme limites de son empire. On n'a pas oublié l'intérêt que MÉNÉLIK porte depuis quelques années à ces domaines du Soudan égyptien méridional, où il avait envoyé en mission Mr DE LÉONTIEV (1897). L'habileté du colonel HARRINGTON, qui depuis 1897 représente l'Angleterre auprès du négous, a dissipé à la fois toutes les

1. Voir la carte de ces divers accords dans *La délimitation de l'Afrique orientale* (*Rens. col. Bull. Comité Afr. fr.*, n° 1, janv. 1903, p. 15); et dans AUGUSTE TERRIER, *La délimitation de l'Éthiopie* (*Questions Dipl. et Col.*, 7e année, XV, 1er févr. 1903, p. 132-133).

craintes de lutte et assuré une véritable victoire aux plans de l'Angleterre.

Comme l'a fait remarquer avec une netteté singulière notre collaborateur A. H. Dyé dans sa lettre au Comité de l'Afrique française[1], le traité du 15 mai est l'accord le plus important dont pût faire l'objet la frontière indécise de l'Éthiopie. Les terrasses occidentales du plateau abyssin sont en effet la partie la plus fertile de tout le massif, habitée par les populations les plus laborieuses. La tentation était grande pour l'Angleterre « maîtresse de l'Égypte, d'escalader les plateaux tempérés, chargés d'humus fécond ». La démarcation fixe le sort de régions contestées sur 1400 km. d'étendue, c'est-à-dire d'un développement égal à celui de toute notre frontière de l'Est. La limite part du Setit, c'est-à-dire du territoire Érythréen, coupe l'Atbara à Gallabat, l'éternel point où se sont choqués les musulmans du Nord et les chrétiens de l'Abyssinie, traverse le Nil Bleu en amont de Famaka, en laissant le district du Fazokl au Soudan Égyptien, puis longe le pied du massif abyssin du N au S jusqu'au bassin du Baro ou cours supérieur du Sobat. Là la frontière fait une avancée sensible vers l'Ouest le long du Baro, jusqu'au Pibor et à l'Akobo, avec lesquels elle se confond, jusqu'à Melile. De là elle rejoint l'intersection du 35° degré de long. E Gr. avec le 6e parallèle. Somme toute, cette frontière suit les contours du plateau Éthiopien, excepté dans le bassin du Baro, qu'elle donne à Ménélik avec la vaste plaine de marécages où se sont débattues et enlizées les missions de Bonchamps-Michel et Austin et qu'a traversée, avec l'aide du « *Faidherbe* », la mission Marchand. Le pays des Nouer, des Nyouak, des Yambos, toute cette région basse, humide et paludéenne, que craignent les montagnards éthiopiens non moins que les blancs, dépendra désormais de l'Éthiopie.

Mais les Anglais se font donner une sérieuse rançon de cette concession. Tout d'abord ils se réservent l'exploitation commerciale des territoires occidentaux du massif (le Ouallaga, le Bouré, le Kaffa, etc.), en se faisant concéder dans le voisinage d'Itang, sur le Baro, une enclave de 400 ha. où ils pourront faire les installations nécessaires pour organiser le terminus de la navigation du Sobat, et pour les établissements commerciaux qui leur tiennent à cœur. Nul doute qu'ils ne s'inspirent, dans cette clause, des intéressantes suggestions de Mr Michel sur le rôle éventuel du Baro-Sobat comme voie de débouché de l'Éthiopie occidentale. En second lieu, ils se font octroyer le droit de construire à travers le territoire abyssin une voie ferrée reliant le Soudan à l'Ouganda (art. 5). Cette clause vise le projet du Cap au Caire, qui ne saurait s'exécuter dans la vallée inondée et déserte du Nil Blanc. On peut penser, avec Mr Dyé, que la voie longera le pied du massif éthiopien, dans la région de culture qui forme transition entre les premiers éperons montagneux et le fond palustre de la cuvette, et qu'elle coupera sans doute le Baro à la hauteur d'Itang. Enfin Ménélik s'engage à ne pas construire lui-même et à n'octroyer à personne le droit de construire d'ouvrages sur le Nil Bleu, le Sobat ou le lac Tsana, sauf après entente avec l'Angleterre (art. 4). Il faut voir là l'effet direct du rapport déposé au Parlement anglais par sir William Garstin en 1901, au sujet d'un barrage à construire sur le Nil Bleu. Après enquête, Mr Garstin est d'avis que nul endroit

1. *Bull. Comité Afr. fr.*, 13e année, janv. 1903, p. 6-10.

ne se prête mieux à l'établissement d'un grand réservoir que le lac Tsana, origine de la grande voie commerciale du Nil Bleu, et principal régulateur de la fertilité égyptienne. « Le lac Tsana jouera peut-être un jour dans le système d'irrigation de l'Égypte un rôle aussi important que les ouvrages grandioses d'Assouan et d'Assiout »[1].

Achèvement du chemin de fer de Djibouti-Harar. La mission Mac Millan. — Depuis le 25 décembre dernier le chemin de fer de Harar est terminé ; il a atteint la station d'Addis Harar, point terminus (308 km.). La ville de Harar elle-même est reliée au chemin de fer par une voie carrossable. Désormais il est possible de traverser autrement qu'à dos de chameau le désert volcanique des Issas et des Gadaboursi. Il peut être utile, maintenant que les premiers contreforts du massif éthiopien, avec leurs richesses en café, en troupeaux, en céréales, sont en contact facile avec la mer, de relater la situation commerciale qui ferme les anciens jours de notre colonie de Djibouti. Les importations de 1901, composées surtout de tissus (près de 2 millions de fr.), de charbon (1 million), de riz et dourrah (500 000 fr.) se montent à 6 330 000 fr. Les exportations se composent de café (1 250 000 fr., d'ivoire (1 080 000 fr.), de tissus de coton (940 000 fr.)[2].

Mais comme le dit justement Mr Michel, « Addis Harar n'est pas un terminus, ce n'est qu'une des stations de la ligne. Ce chemin de fer terminé là, pourrait être comparé à un aqueduc arrêté au premier affluent de la rivière dont on se serait proposé de capter les eaux ». La ligne doit être continuée jusqu'à Addis Ababa ou du moins jusqu'à l'Aouache.

Cette nécessité s'impose avec d'autant plus d'urgence que l'initiative anglaise est plus hardie et plus méthodique dans l'Ouest de l'Abyssinie. Les Anglais ne cachent pas leur intention de mettre tout en œuvre pour dériver l'Éthiopie économique vers Khartoum et l'Égypte. Quelles que soient les difficultés que causent à une telle prétention les énormes distances qui séparent l'Abyssinie du Nil inférieur et de la Méditerranée, les Anglais ne désespèrent pas d'y parvenir en tirant tout le parti possible de la voie navigable du Nil Bleu. La mission de Mr Mac Millan, à laquelle se joindra le colonel Harrington, est sur le point de se mettre en route pour étudier l'hydrographie de l'Abaï et du Bahr el Azrek ; elle emportera des baleinières d'acier, et sera secondée par un vapeur que lord Cromer enverra à sa rencontre jusqu'à Famaka. Mr Mac Millan ne dissimule pas qu'il veut rechercher une voie permettant aux Anglo-Égyptiens de se passer de la ligne de Djibouti[3].

Achèvement des grands barrages du Nil. — Les grands barrages destinés à l'irrigation de l'Égypte[4] sont aujourd'hui achevés et prêts à fonctionner. Celui d'Assiout, qui doit assurer l'alimentation du canal Ibrahimieh et ajouter une superficie de 120 000 ha. aux terres arables de la moyenne Égypte, a été terminé au printemps de 1902. Mais l'intérêt géné-

1. *Times*, 15 décembre 1902.
2. *Rens. col. Bull. Comité Afr. fr.*, juillet 1902, n° 5, p. 97.
3. *Bull. Comité Afr. fr.*, 13e année, févr. 1903, p. 57.
4. Pour tous les détails relatifs à l'origine et au but de ces travaux, nous renvoyons à l'article de Jean Brunhes, *Les grand travaux en cours d'exécution dans la vallée du Nil. Réservoir d'Assouan et barrage d'Assiout* (*Ann. de Géog.*, VIII, 1899, p. 242-251, 1 fig. carto ; 6 phot. pl. G, H, I). ainsi qu'aux pages 371 et suiv. de son récent livre (*L'irrigation*, Paris, Naud, 1902), pages qui ont été résumées en anglais dans le *Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 645.37-6.

ral s'est surtout concentré sur l'inauguration de la digue colossale qui soutient le réservoir d'Assouan. Le duc de Connaught en avait posé la première pierre le 12 février 1899; c'est la duchesse sa femme qui a posé la dernière et inauguré l'ouvrage, le 10 décembre 1902. A de certains moments, il y avait eu non moins de 23 000 ouvriers sur les chantiers, tant à Assiout qu'à Assouan; la plupart étaient des fellahs, dirigés par des terrassiers et des maçons italiens. Selon Mr Willcocks[1], la digue d'Assouan est un ouvrage d'un genre tout nouveau, qui, par ses particularités de construction comme par le rôle qu'elle est appelée à jouer, marquera une époque dans l'art de construire les barrages-réservoirs. Elle permettra notamment, selon lui, d'être maître des grands fleuves en crue avec autant de sûreté qu'on se sert d'eux en eaux moyennes ou basses. On sait que, pour donner satisfaction aux désirs des artistes et des archéologues, la petite île de Philae, avec ses temples et ses monuments variés, a été préservée; et la digue qui, suivant les plans primitifs, devait relever le niveau du Nil de 30 m., ne le relève effectivement que de 20 m. Mais, en vue des modifications que pourrait apporter l'avenir, les fondations de l'ouvrage ont été construites de manière à permettre un exhaussement éventuel de 8 m. La largeur du barrage à sa base est de 30 m., sa hauteur maxima au-dessus des fondations, de 40 m. On sait déjà, d'après la description qu'en a faite ici Mr Brunhes, qu'il est percé de 150 arches à écluses de 7 m. de haut et de 2 m. de large. La plus grande partie des vannes d'acier jouent en glissant sur des galets le long du barrage; la plus grande pèse 14 tonnes. Telle qu'elle est, la digue peut retenir 1 milliard de mètres cubes d'eau, et elle serait même assez forte pour en contenir 2. Le volume d'eau qui s'en échappera pendant les mois d'été, lorsque les besoins de la culture sont le plus grands, équivaudrait, selon sir Benjamin Baker, à un fleuve double de la Tamise en temps de crue. Mr Baker décrit ainsi le mode de fonctionnement de la digue : « Au moment de la crue, toutes les portes sont ouvertes et les eaux rouges peuvent passer librement à raison de 15 080 t. par seconde sans déposer leur limon. Après la crue, quand les eaux sont devenues claires et que le débit du fleuve est tombé à 2 000 t., les portes ordinaires sont d'abord fermées, puis graduellement celles à rouleaux, qui peuvent se manœuvrer à la main malgré la pression de 450 t. qu'elles supportent. Entre décembre et mars le réservoir se remplit peu à peu jusqu'à contenir 1 milliard de tonnes d'eau. L'ouverture des écluses a lieu entre mai et juillet, suivant l'étiage du Nil et les besoins du service des irrigations[2] ».

Maurice Zimmermann,
Professeur à la Chambre de commerce
et Maître de Conférences à l'Université de Lyon.

1. W. Willcocks, *The Nile Reservoir Dam at Assuan and After* (cf. *XIe Bibl. 1901*, n° 722).
2. *Mouv. géog.*, XIX, 7 déc. 1902, col. 610, d'après une étude de sir Benjamin Baker.

Le Gérant : Max Leclerc.

8°
0°
20'
Nenge John
(Zoracetye)
Banc
Ntyankolo
I. de
1°
10'
Rio Obono
8°

AND COLI



N° 63. — 12° année. 15 mai 1903.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

LA LOCALISATION DES INDUSTRIES

PARTICULIÈREMENT AUX ÉTATS-UNIS

En dehors des tableaux statistiques, toujours accompagnés d'excellentes et suggestives notices, que les rédacteurs du XII[e] Recensement des États-Unis consacrent à chacune des industries américaines et au développement industriel dans chaque État ou Territoire[1], il leur arrive, de temps à autre, d'insérer dans la série des *Bulletins* des études plus générales, qui dégagent la philosophie de tout un ensemble de recherches, et qui présentent souvent un haut intérêt géographique. Telle est, par exemple, l'étude que M[r] Frederick S. Hall consacre à la localisation des industries[2].

Il y poursuit un double objet : d'une part, montrer où en est, dans son pays, la localisation industrielle ; de l'autre, tirer de ces faits quelques conclusions générales de géographie humaine.

1. Voir : *Ann. de Géog., XI[e] Bibl. 1901* (15 sept. 1902), n° 833 D.

2. *Twelfth Census, n° 244. Localization of Industries*, by FREDERICK S. HALL (*Reprint of section XXXIX, chapter II, of the Introduction to the Report on Manufactures*, Part I, avec préface de S. D. FORTH, chief-statistician for Manufactures), 27 p. — (Voir aussi les bulletins spéciaux relatifs à la verrerie, au *slaughtering and meat-packing*, au coton.) — M[r] FREDERICK S. HALL indique, entre autres références, les travaux suivants : L. A. ROSS, *The Location of Industries* (*Quart. Journ. of Econ.*, avril 1896) ; ANDREW URE, *The Philosophy of Manufactures*; J. J. MENZIES, *The Localization of Industries* (*Popular Science Monthly*, XXXVI) et l'article *Localization of Industries*, du PALGRAVE'S *Dictionary of Political Economy*. Voyez d'excellentes observations dans CYRUS C. ADAMS, *Commercial Geography* (New York, 1901), p. 139 et suiv.

Dans une première section, Mr Frederick S. Hall étudie, comme un fait géographique actuel, la répartition et la concentration des industries américaines. Il a choisi quinze industries[1] qui montrent les tendances les plus marquées à la localisation, et qui permettent le mieux de mettre en lumière les causes essentielles de la localisation. Pour chacune de ces industries, il dresse quatre tableaux. Le tableau A nous indique la répartition de l'industrie donnée entre tous les États où elle a quelque importance; le tableau B, la répartition de la même industrie entre toutes les villes où elle est largement représentée. Ces deux tableaux rendent donc visible aux yeux le fait même de la *concentration* de cette industrie. Les tableaux C et D nous font voir l'autre face du phénomène, à savoir le degré de *spécialisation* de l'État ou de la ville dans l'industrie considérée, c'est-à-dire le pourcentage des produits de cette industrie dans la production industrielle totale de l'État ou de la ville. Dès lors, nous acquérons une compréhension complète et précise du phénomène de la localisation. Il est seulement regrettable que Mr Frederick S. Hall n'ait pas songé à traduire sous forme cartographique les résultats de son enquête. On en saisirait mieux toute la portée géographique[2].

Voici quelques données générales qui mettront hors de conteste la réalité même de la localisation industrielle (pour plus de simplicité, la commune mesure exclusivement adoptée est la valeur des produits exprimée en millions de dollars)[3]:

Plus de 85 p. 100 des cols et manchettes des États-Unis se font à Troy, N. Y.;
— 64 p. 100 des conserves d'huîtres (*oyster-canning*), à Baltimore;
— 54 p. 100 de la ganterie, à Gloversville et Johnstown, N. Y.;
— 48 p. 100 du coke, dans le district de Connellsville, Pa.;
— 47 p. 100 des articles en cuivre, à Waterbury, Conn.;
— 45 p. 100 des tapis, à Philadelphie;
— 45 p. 100 de la joaillerie, à Providence, R. I., et à Attleboro et North Attleboro, Mass.;
— 36 p. 100 de l'argenterie, à Providence;
— 35 p. 100 de l'abatage des bestiaux et des conserves de viande (*slaughtering and meat-packing*), à Chicago;
— 32 p. 100 du plaqué, à Meriden, Conn.;
— 24 p. 100 des machines agricoles, à Chicago;
— 24 p. 100 des soieries, à Paterson.

Ces quelques chiffres suffisent pour établir le caractère essentiellement *localisé* de l'industrie américaine. Il y a là un fait qui, par sa généralité même, dépasse ce que nous sommes habitués à voir en

1. Ce sont : instruments agricoles, chaussures, cols et manchettes, coton, chapeaux de poils, verre, bonneterie et tricot, fer et acier, joaillerie, gants de peau, cuirs, papier et pulpe, céramique, soierie, viandes conservées. La localisation des 354 industries du *Census* sera donnée dans le *Report on Manufactures*.

2. Voir par exemple dans l'ouvrage cité de Cyrus C. Adams (p. 94) la carte relative à la localisation de l'industrie cotonnière.

3. On donne souvent, en regard des chiffres actuels, ceux de 1890, de façon à permettre de noter les variations de la localisation.

Europe comme concentration géographique des industries, à part quelques exemples typiques et particulièrement réussis, comme celui de la soierie dans le Lyonnais ou la Brianza; ceux des industries de luxe parisiennes et du « district des poteries » en Angleterre. La règle, soumise en Europe à de multiples exceptions, paraît s'appliquer avec beaucoup plus de facilité de l'autre côté de l'Atlantique.

Si nous examinons de plus près quelques-unes des quinze industries recensées par Mr Frederick S. Hall, le fait nous apparaîtra encore avec plus de netteté, et nous pourrons mieux en apercevoir les causes. Prenons, par exemple, les machines agricoles (*agricultural implements*). Voici la répartition de la production par États :

Illinois.	41,5 p. 100
Ohio.	13,8 —
New York.	10,4 —

Entre ces trois États, qui fournissent à eux seuls les 65, 7 p. 100 de toute la production de l'Union, les proportions ont varié. Il y a dix ans, l'Illinois ne fournissait que 30,3 p. 100; sa part a donc grossi considérablement, tandis que celle de l'Ohio et du New York a décru comme importance relative. La tendance à la concentration s'est aggravée, avec cette particularité que le centre se déplace vers l'W.

Au point de vue de la spécialisation, l'État d'Illinois, grand État industriel, ne consacre à cette industrie particulière que les 3,3 p. 100 de son activité totale. C'est évidemment beaucoup si l'on considère que, dans l'ensemble de l'Union, cette proportion n'est que de 0,3 p. 100. Mais elle tombe déjà à 2,8 à Chicago, tandis qu'elle est de 41,3 à Springfield, O., type de ville presque à demi spécialisée.

Comment expliquer ces phénomènes? — Cette industrie, à cause des tarifs de transport qui frappent lourdement des produits volumineux, est obligée de s'installer le plus près possible de son principal marché, c'est-à-dire dans le centre de la zone des céréales. Mais à mesure que le grand marché des céréales se déplaçait vers les prairies de l'W, l'industrie des machines agricoles suivait une marche parallèle. Elle trouvait d'ailleurs dans son nouveau siège d'autres avantages : le voisinage des forêts de bois dur et des gisements de fer. Elle bénéficiait, en outre, des immenses facilités de communications, fluviales, lacustres ou terrestres, qui font de Chicago le grand centre de distribution de l'Ouest et du Nord-Ouest. C'est pourquoi la valeur des produits de Chicago a plus que doublé en dix ans; ils représentent aujourd'hui le quart du total américain. Springfield, qui faisait deux fois autant que sa rivale en 1890, a vu ses progrès s'arrêter.

Voyons la cordonnerie (*boots and shoes*) manufacturée. Le Massachusetts fournit à lui seul 44,9 p. 100. Encore cette part était-elle plus considérable en 1890, elle dépassait la moitié (52,7); si elle a baissé, ce

n'est pas cependant au bénéfice du New York, qui a descendu au contraire de 10,7 à 9,8, mais plutôt à celui du New Hampshire (passé de 5,4 à 9)[1], et du Maine. C'est donc une industrie nettement localisée dans les États du NE, avec tendance à émigrer vers le Nord. Mais il n'y a pas de concentration urbaine bien marquée. La ville la plus productive, Brockton, Mass., ne produit que les 7 p. 100 environ du total. Elle est cependant très spécialisée; la cordonnerie représente 75,2 p. 100 de sa production industrielle. Ce sont en général des villes de moins de 20 000 habitants qui servent de centres à cette industrie. Brockton, Lynn, Haverhill, monopolisent à elles trois le cinquième de la production[2]. Ce fait géographique s'explique par des raisons historiques et sociologiques : cette industrie s'est développée dans le Massachusetts, centre de l'industrie du cuir, à l'époque coloniale. Depuis, l'industrie du cuir s'est déplacée, mais celle de la cordonnerie subsiste dans son ancien domaine en vertu de la situation acquise.

Passons à la principale des industries métallurgiques, à la sidérurgie (*iron and steel*). Nous la trouvons concentrée exclusivement dans trois États, dont deux sont situés dans le voisinage immédiat des Alleghanies, le troisième près du lac Supérieur. Ce sont :

Pennsylvanie	54 p. 100
Ohio	17,3 —
Illinois	7,5 —

Le premier fournit à lui seul plus de la moitié du total; avec le second, qui gagne sur le premier, il atteint 71,3. Le troisième vient très loin derrière, et est en décroissance relative. A eux trois ils font 78,8 p. 100 du total. Pittsburg seul fournit 11,3 p. 100.

Le coefficient de spécialisation, qui est de 23,7 en Pennsylvanie, n'est que de 16,7 en Ohio. Dans telle ville pennsylvanienne, comme Mac Keesport, il est de 92,6 p. 100. Il est de 81 à Youngstown, O.

La Pennsylvanie a pris dès le début le premier rang. Elle le doit à ses avantages naturels : la présence du minerai, de la pierre à chaux utilisée dans les hauts-fourneaux, du combustible. La production était d'abord localisée dans les forêts alleghaniennes. L'introduction du coke dans les hauts-fourneaux, l'usage croissant des minerais du lac Supérieur, celui du gaz naturel, ont déplacé de l'E à l'W la sidérurgie pennsylvanienne vers Pittsburg et la vallée de l'Alleghany. L'industrie de l'Ohio (vers Cleveland, Youngstown) n'en est que le prolongement occidental; elle se trouve à peu près à égale distance

1. C'est par un lapsus que la page 5 cite comme les trois États où la production est le plus *intense*: Massachusetts, New Hampshire, Maine. Ce sont seulement les trois États le plus fortement *spécialisés* en ce sens : New Hampshire 19, 7; Massachusetts 11,3; Maine 9,7; New York seulement 1,2 p. 100.

2. Il y a ici une localisation dans la localisation : Brockton se spécialise dans la chaussure d'hommes; Lynn dans celle de dames; Haverhill fait la chaussure pour dames et enfants.

des réserves de combustible de Pennsylvanie (district de Connellsville) et de Virginie Occidentale, et des mines de fer du lac Supérieur. Ce sont ces minerais, la facilité des communications par eau, le voisinage du marché de Chicago qui ont créé le centre de l'Illinois.

Un autre centre est en voie de formation dans le Sud, dans l'État d'Alabama, sous l'influence de causes géographiques locales. A Bessemer, Birmingham, Ensley, telle usine a sa houille, son minerai, son calcaire dans un rayon d'un demi-mile.

La grande industrie de l'abatage des bestiaux et des conserves de viande est localisée comme suit :

Illinois	40,1 p. 100	(46,3 en 1890)
Kansas.	11 —	(10,3 —)
Nebraska.	10,2 —	(5,5 —)

Ensuite viennent Indiana et Missouri. Une seule ville, Chicago, représente plus du tiers du total (35,6, au lieu de 44,9 il y a dix ans). Deux autres, Kansas City et South Omaha, Nebr., représentent respectivement 10,5 et 9,7. Certaines de ces villes ne sont en réalité que d'énormes abattoirs, le *slaughtering and meat-packing* formant les 96,3 p. 100 de l'industrie de South Omaha, les 88,4 de Kansas City, les 60 de St. Joseph, Mo., tandis qu'il ne représente plus que 28 p. 100 dans l'industrie si richement variée de Chicago.

Le fait dominant, c'est la localisation dans le *Middle West*. Cinq États (Illinois, Kansas, Nebraska, Indiana, Missouri) abattent et fabriquent 73,5 p. 100 de toutes les conserves américaines. Ce fait est récent. Au début du XIX[e] siècle, c'est à Cincinnati, dans l'Ohio, que se trouvait le centre de cette industrie, et nous avons conservé le souvenir d'un temps où Cincinnati, avant Chicago, portait le surnom de *Porcopolis*. Ce centre s'est progressivement déplacé vers l'W, à mesure que se développait dans la région des prairies l'élève du porc et du bœuf. Ce développement lui-même est conditionné par la présence du fourrage et des cultures de maïs. Or, les cinq États en question forment, avec l'Ohio, le célèbre *corn belt*.

Le déplacement vers l'W, plus loin des ports d'embarquement, a été rendu possible par l'usage de la congélation et des wagons réfrigérants. L'industrie de la viande étant dans une étroite dépendance vis-à-vis des voies ferrées, pour l'apport de ses matières premières comme pour l'export de ses produits, elle se concentre dans des villes bien desservies. Trois d'entre elles (l'une est, en même temps que point de croisement de réseaux ferrés, port d'embarquement vers l'E et même vers l'Europe) produisent plus de la moitié du total[1].

1. Voir : *XII[th] Census*, n° 217. *Slaughtering and meat-packing*. C'est en 1869 que, par wagons réfrigérants, la première cargaison de bœuf fut expédiée de Chicago à Boston.

Parmi les industries textiles, nous examinerons d'abord la soierie. Sa situation s'établit ainsi :

New Jersey.	37,3 p. 100
Pennsylvanie..	29 —
New York..	11,9 —
Connecticut.	11,5 —
Massachusetts.	6,4 —

Cette industrie, l'une des plus prospères parmi les industries américaines, puisque son total atteignait presque celui de la production française en 1900 et l'a peut-être dépassé en 1901[1], est essentiellement une industrie de l'Est, concentrée dans cinq États qui font à eux seuls tout le total (exactement 96,1 p. 100)[2]. Sur ces cinq États, deux font à eux seuls les deux tiers. Le troisième, New York, n'a pas seulement perdu comme position relative ; il a subi, — chose rare aux États-Unis, — une décroissance positive, due à des causes économiques. Un grand nombre d'industriels ont transporté leur outillage dans le New Jersey, où les loyers sont plus bas, et les ouvriers plus habiles. Paterson, N. J., qui produit 24,2 p. 100 des soieries américaines, doit sa prééminence au voisinage du marché new-yorkais, à l'avance historique de son industrie manufacturière, à la force de la Passaic River, à son abondante réserve d'ouvriers habiles attirés d'Europe, particulièrement d'Italie, et dont les femmes et les enfants sont également employés dans l'industrie. La soierie absorbe 49,7 p. 100 de l'activité de Paterson, 72,1 de celle de West Hoboken. — Quoique Paterson soit nettement le centre le plus important, il y a plutôt une certaine tendance à la dissémination, puisque dans la dernière décade la part de cette ville est passée de 25,3 à 24,2. Là comme à Lyon apparaît donc le tissage rural.

Inutile de dire que le voisinage de la matière première n'a ici aucun rôle, l'élève du ver ayant toujours assez mal réussi aux États-Unis, et les salaires y étant trop élevés pour que la sériciculture indigène puisse lutter contre le produit italien, chinois ou surtout japonais. Les points de ravitaillement des usines du New Jersey et de la Pennsylvanie sont donc les ports d'importation de New York et de Philadelphie.

Rien n'est plus curieux, au point de vue géographique, que de suivre les migrations successives du centre de l'industrie des coton-

1. La production américaine est évaluée par le *Census* (n° 204) à 92 millions de dollars (soit 460 millions de fr.), celle de la France à 122 (610). Mais, ajoutent les rédacteurs, les Américains comptent prendre prochainement le premier rang, si ce n'est fait à la date où ils écrivent. Nous ne savons sur quelles données Cyrus C. Adams (ouvr. cité, p. 102) se fonde pour affirmer qu'en 1901 la production a monté à 150 millions de dollars (750 millions de fr.), car les rédacteurs du *Census* n'accusent que 100 millions. Il intitule triomphalement son chapitre : « The U. S. is the largest manufacturer of silk goods ». Mr Pariset (*Histoire de la Fabrique lyonnaise*, Lyon, 1901) estimait déjà la production américaine égale, sinon à la production française totale, du moins à la production lyonnaise, qui en forme environ les 2/3.

2. Possèdent les 19/20e des broches.

nades. Il était d'abord dans la Nouvelle-Angleterre, où cette industrie bénéficiait d'un climat humide et brumeux, favorable à la manipulation des qualités fines de coton[1], et de l'abondance des forces hydrauliques. Or ces deux causes, toutes deux essentiellement géographiques, ont vu leur influence décroître avec les progrès de la technique. D'une part, l'humidité produite et réglée artificiellement est aujourd'hui préférée à l'humidité naturelle; d'autre part, la vapeur remplace de plus en plus la force hydraulique. Cependant, celle-ci représente encore le tiers des chevaux employés dans les dix États (situés le long de la côte atlantique, entre Massachusetts et Caroline du Sud) qui font à eux seuls les 90 p. 100 de la production totale[2]. Sur ce même total, la part de la Nouvelle-Angleterre est encore de plus de moitié.

Donc, l'évolution n'est pas encore achevée, mais déjà elle se dessine. Si Massachusetts tient toujours la tête avec 32,8 p. 100, il ne faut pas oublier qu'il y a dix ans sa part était de 37,4. Rhode Island a également perdu quelques points (de 10,2 à 7,8), Pennsylvanie reste stationnaire, New Hampshire est en baisse. Au contraire, l'industrie avance vers le S. Les Carolines sont passées respectivement de 3,7 à 8,3 et de 3,6 à 8,4. Si l'on joint à ces deux États la Géorgie, on constitue un groupe cotonnier qui ne fournissait que 6,2 p. 100 du total en 1880, et dont la part est aujourd'hui de 22,6. Ce développement rapide est dû avant tout au voisinage de la matière première, qui amène peu à peu la création d'usines dans les États voisins d'Alabama, Virginie, Tennessee, Mississippi, Louisiane, lesquels, autrefois, se contentaient d'envoyer leurs cotons dans les manufactures du Nord-Est ou de l'Europe. Tout au plus quelques usines travaillaient-elles, avec des procédés rudimentaires, pour la clientèle noire[3]. Aujourd'hui, au contraire, le Sud possède des usines, quelques-unes mues uniquement par l'électricité (là aussi, forces hydrauliques abondantes), les premières de ce genre qu'on ait vues aux États-Unis, et qui sont servies par une main-d'œuvre moins chère que dans le Nord. Le nombre des usines a passé en vingt ans, dans la division géographique dite « Southern States », de 161 à 400, le nombre des broches de 610 000 à 4 298 000, celui des balles employées annuellement de 182 000 à 1 479 000. Actuellement, l'industrie cotonnière des quatre États de Caroline du Nord, Caroline du Sud, Géorgie, Alabama, consomme le tiers du coton que ces États produisent[4]. Les filés de coton et les cotonnades sont aujourd'hui expédiés directement, aussi bien que le coton brut, vers la Chine et le Japon. L'ouverture de l'isthme, en rapprochant le marché d'Extrême-

1. Voir : *Census*, n° 204, et *Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 189.
2. A Lowell, Lawrence, Mass., Manchester, N. H., la part de la force hydraulique est respectivement de 49,36 et 50,4 p. 100.
3. *Census*, n° 215.
4. C'est ce développement de la consommation locale dans le Sud qui est cause de la pénurie de matière première sur le marché européen.

Orient de Charleston et de la Nouvelle-Orléans, aura vraisemblablement pour effet de déplacer de plus en plus vers le Sud le centre des cotonnades. Et déjà un certain développement industriel s'annonce dans le Texas[1], à portée de ces immenses champs de coton dont la récolte s'exporte par Galveston.

Mais le coton ne réalise pas encore le type complet d'une industrie « migratoire ». Celle qui semble née pour faire à la fois, par son extrême mobilité et la rapidité de ses déplacements, le désespoir des statisticiens et le bonheur des géographes, c'est la verrerie. Située à l'origine dans le voisinage des forêts, concentrée autour de Pittsburg depuis 1797, c'est-à-dire depuis que le charbon est employé dans la fabrication du verre, elle est devenue aujourd'hui presque exclusivement fonction d'un fait géographique, la présence du gaz naturel, qui permet de travailler à bien meilleur compte que la houille ou même que le gaz de houille[2]. Mais ce fait géographique est un fait essentiellement passager ; les poches de gaz naturel semblent toutes s'épuiser assez vite, après quelques années d'exploitation intensive. Aussi les déplacements sont-ils continuels. On bâtit à la hâte des usines aux endroits où l'on vient de découvrir de nouvelles sources de gaz ; aussitôt la source épuisée, on abandonne l'usine ; parfois on la démonte pour aller la reconstruire plus loin, auprès d'une source encore vierge.

La Pennsylvanie, grâce à ses ressources en charbon et en gaz, conserve encore le premier rang, mais avec 38,9 p. 100 seulement, au lieu de 41,8 il y a dix ans. Au contraire l'Indiana, qui ne donnait que 3,7 en 1880, 7,3 en 1890, monte à 26,1 ; une seule de ses villes, Muncie, voit sa contribution égaler celle de Pittsburg, et les deux États actuellement riches en gaz font à eux seuls les deux tiers du verre américain. Au contraire, de 1890 à 1900, l'Ohio, où le gaz commence à s'épuiser, a vu sa part tomber de 13,8 p. 100 à 8,1, et même le chiffre de sa production décroître d'une façon absolue ; un grand nombre de ses usines ont été transportées en Indiana. Il est même dépassé par le New Jersey (9 p. 100), qui maintient son rang grâce à ses dépôts de sable, à sa position près des ports d'exportation, à l'habileté d'une population ouvrière héréditairement fixée au sol : dernier avantage qui est en train de disparaître devant l'introduction du machinisme dans le moulage et même le soufflage du verre[3].

1. 4 établissements, représentant un capital de 2 227 000 doll., absorbant 18 000 balles (246 en 1880 !), avec plus de 48 000 broches (2 600 en 1880).

2. *Census*, n° 228. D'après le *XXth Ann. Rep. U. S. Geol. Survey 1898-99* (*Part VI*, 1899, p. 203-224), le gaz naturel fournit une grande part de la consommation de presque toutes les villes de New York W, Pennsylvanie W et Ohio, et presque toute la consommation d'Indiana N, West Virginia NW, Kentucky NE et NW, Kansas SE. On l'emploie aussi dans Texas, Utah, Californie, Colorado, Illinois, Missouri.

3. Sur ces progrès, qui inquiètent si fort les verriers belges, voir le 228e bulletin du *Census*.

Mais les verreries tout battant neuves de l'Indiana sont déjà menacées. On craint de voir s'épuiser très vite leurs réserves de gaz, ce qui attire l'attention sur les *gas fields* du SE du Kansas, où cette industrie est encore à naître. En prévision de ces événements peut-être prochains, les usines de l'Indiana se transforment presque toutes de manière à pouvoir travailler aussi bien au gaz de houille qu'au gaz naturel, ce qui, là comme en Pennsylvanie, donnerait à cette industrie mobile un peu plus de stabilité. Mais déjà, grâce à sa richesse en houille, la Virginie Occidentale se prépare à hériter de l'Indiana lorsque celle-ci aura vu tarir ses sources de gaz; elle a, de 1890 à 1900, accru sa production de 100 p. 100. — Houille, gaz de houille, gaz naturel ne sont pas les seuls combustibles à bon marché que puisse employer la verrerie. Cette industrie se développe en Californie, grâce au bas prix de l'huile à brûler dans cet État, joint à la demande croissante de verre pour l'emballage des conserves de fruits et légumes.

Ces quelques exemples — je fais grâce des autres au lecteur, — suffisent à établir la thèse de Mr Frederick S. Hall. De ces exemples il essaie de déduire, je ne dirai pas des lois anthropogéographiques générales, mais tout au moins quelques-unes des causes qui expliquent la localisation des industries. Plusieurs causes en effet ont une portée simplement locale; d'autres sont nationales, s'exercent dans toute l'étendue de l'Union; d'autres, universelles. Nous voudrions attirer l'attention sur cette partie synthétique du travail de Mr Hall.

Pour lui, les causes de localisation peuvent se grouper sous sept chefs principaux : *a*) voisinage des matériaux ; *b*) voisinage des marchés ; *c*) force hydraulique ; *d*) climat favorable ; *e*) abondance de la main-d'œuvre ; *f*) capitaux ; *g*) avance due à un essor antérieur.

Toutes ces causes, à l'exception de la dernière, agissent pour circonscrire une industrie donnée dans l'aire géographique où elle est le meilleur marché possible. Dans cette aire elle-même, la position exacte du centre de localisation est généralement déterminée par l'action de la septième cause : choix fait, par hasard ou en vertu de raisons historiques, au début de l'établissement de l'industrie dans le pays (p. 22) : « Après un premier succès, la manufacture acquiert une supériorité qui la rend capable de se maintenir dans son lieu d'origine, longtemps après que les avantages primitifs dont ce lieu était doué ont disparu. » La localisation est donc une résultante de diverses forces, dont la plupart sont directement ou médiatement d'ordre géographique, et qui agissent souvent en des directions opposées. Examinons, en nous servant de l'exemple américain, l'action de ces causes.

a) *Voisinage des matières premières.* — Les papeteries, près des forêts de sapins et de peupliers ; les tanneries, près de celles de chênes ; le *meat-packing*, dans les centres d'élevage ; les machines agricoles, près

des forêts de bois dur et des centres métallurgiques; les poteries, près des dépôts d'argile. Comparez le récent essor des manufactures de coton dans les champs de coton du Sud; les débuts de l'industrie cordonnière près des corroieries du Massachusetts, etc. Le combustible doit être assimilé aux matières; il explique la présence de la verrerie en Pennsylvanie et en Indiana, de la sidérurgie en Pennsylvanie et en Alabama.

b) *Voisinage des marchés.* — Cette cause agit d'une façon particulièrement sensible sur les produits manufacturés; 48 p. 100 de ces produits sortent des États de Massachusetts, Connecticut, Rhode Island, New York, New Jersey, Pennsylvanie. Or c'est là que se trouvait le centre de densité de la population lorsque l'industrie débuta[1]; la population y est restée très dense, et les marchés sont des ports d'exportation en même temps que des centres de distribution[2].

Au déplacement du centre de population vers l'W a correspondu et correspond un déplacement, de même sens, du centre industriel. Cette influence du marché est surtout notable en ce qui concerne le fer et l'acier (Illinois), les machines agricoles (Illinois), le papier et la pulpe de papier (New York), la joaillerie (Rhode Island), la soierie (New Jersey).

Par « voisinage » des matières ou des marchés il convient, fait remarquer avec raison Mr Hall, de ne pas entendre simplement une distance géographique brute, exprimée en miles ou kilomètres, mais plutôt un coefficient de *transportabilité*. L'influence des voies d'eau, en particulier des grands Lacs, a favorisé la naissance de certains centres qui ont pu résister même à l'action des chemins de fer.

L'action des causes *a* et *b* varie d'ailleurs avec les industries, suivant que le prix de transport, soit de la matière première, soit du produit, est, relativement à leur valeur marchande, plus ou moins élevé. L'argile ne peut être transportée économiquement qu'à une faible distance de la carrière; la même quantité d'argile, transformée en poterie, vaudra trois fois plus cher et pourra être transportée au moins trois fois plus loin. Conclusion : l'industrie céramique devra s'installer près de sa matière première, et pourra s'installer loin de ses marchés. Ce sera l'inverse pour la joaillerie, dont les produits ont une grande valeur par rapport à leurs poids, ou des machines agricoles, parce que le produit fabriqué coûte cher à transporter. Les causes *a* et *b* sont l'une à l'autre comme le prix de transport est à la valeur marchande des matières et des produits.

c) *Forces hydrauliques.* — Cet avantage a été énorme dans le passé.

1. Sur les 15 industries choisies, 8 sont localisées à l'E des Alleghanies.
2. Quelques industries sont situées (Adams, p. 140) près d'autres qui utilisent leurs produits : les industries chimiques près des centres textiles, des usines de teinture et blanchiment, des raffineries d'huile, des fabriques d'engrais.

Toutes les industries exigeant une force motrice se sont originellement groupées le long des rivières à chutes. Une carte de l'industrie « aux temps coloniaux » aurait piqué de points noirs les vallées du Merrimac, du Connecticut, de l'Hudson, de la Delaware, de la Passaic, etc. Très souvent l'essor primitif y a maintenu les industries après que la vapeur a remplacé l'eau.

Comparons deux industries : l'une où la force motrice est employée depuis plus d'un siècle, le coton[1]; l'autre, ancienne industrie à la main, qui s'est développée tout d'abord indépendamment de l'hydrographie, la cordonnerie. Quand on y a introduit le machinisme, elle se trouvait localisée loin des forces hydrauliques; elle a eu tout de suite recours à la vapeur. L'eau fournit 31 p. 100 de la force motrice dans l'industrie du coton, et seulement 4,6 p. 100 dans celle de la cordonnerie.

Mr Hall oublie d'ajouter qu'une nouvelle importance sera rendue à la force hydraulique par sa transformation en force électrique. C'est ce que nous avons déjà vu à propos des usines cotonnières du Sud. Mais : 1° quoique l'éloignement de la source soit un facteur du prix de la force, le transport de la force à longue distance permet d'établir l'industrie dans le voisinage moins immédiat de l'eau, plus près de la matière ou du marché; 2° l'extrême bon marché des combustibles minéraux (charbon, gaz et huiles) aura sans doute pour effet de retarder cette évolution aux États-Unis. Même lorsque l'électricité aura définitivement remplacé la vapeur, il sera pendant longtemps peut-être aussi avantageux, pour actionner les dynamos, d'employer la force d'expansion de la vapeur d'eau, ou du pétrole, du gaz, etc., que la force de chute de l'eau courante.

d) *Climat favorable.* — Nous avons parlé de cette cause, et mesuré la décroissance de son action, à propos du coton. Mais elle influe directement, par son action physiologique, sur l'intensité et la qualité du travail humain.

Les causes *e* et *f* échappent, en apparence, à la compétence du géographe. Notons cependant que l'industrie s'est concentrée dans les villes de la Nouvelle-Angleterre, au milieu d'une région de fermes à sol épuisé, qui ne pouvaient employer le travail que d'une partie des générations nouvelles : d'où l'apparition d'un excédent de force de travail, d'un *surplus labor*, qui s'est porté vers l'usine urbaine. Il y a moins de manufactures dans l'W, où l'accroissement de la population est encore absorbé par une agriculture progressive. De même, si les entreprises locales dépendent souvent de centres financiers lointains, les capitaux flottants vont surtout là où des efforts locaux ont réalisé un embryon de concentration industrielle. Exemple : le Texas.

1. De même la soierie, la bonneterie, la pulpe de bois.

La cause *g*, l'avance originelle (*the momentum of an early start*), est une cause purement historique, non géographique. Cependant la géographie humaine aurait le plus grand tort de n'en pas tenir compte, d'abord parce qu'elle a parfois agi pour contrarier les causes géographiques; ensuite parce que c'est elle qui a déterminé définitivement le point d'application des forces en conflit ou, si l'on préfère une autre métaphore, le point de cristallisation des matières en suspension. En un certain sens on peut dire des six premières conditions qu'elles sont purement négatives. Sans elles, une localisation industrielle n'est pas concevable; elles déterminent « *une aire de possibilité industrielle;* mais elles ne peuvent expliquer la forme la plus marquée de la localisation », une cité ou un groupe de cités où se développe une industrie. Ici interviennent des causes proprement humaines, volontaires.

« Quelque part dans l'aire de possibilité... un homme a créé l'établissement-pionnier d'une certaine industrie. » Pourquoi à cette place en particulier? Pourquoi cette industrie plutôt qu'une autre également possible dans l'aire donnée? La solution du problème est à chercher dans l'histoire[1].

Après les premiers succès de l'industrie dans une localité intervient « l'imitation industrielle ». Un triple mouvement y amène les entrepreneurs, les capitaux, les ouvriers. Mais les progrès de la mécanique, en rendant la localisation moins dépendante du *skilled labor*, redonnent plus d'importance aux six premières causes.

« En conclusion, dit Mr Hall (p. 27), on doit dire que, dans la mesure où un pays se développe industriellement et sur une grande échelle; dans la mesure, en outre, où il existe une *mobilité de travail* et une indépendance à l'égard des idées ataviques et conservatrices, la localisation des industries tend à obéir d'une façon croissante à des considérations purement économiques, et de moins en moins aux influences fortuites qui rendaient compte de la localisation dans les premières années. »

Ainsi, par un singulier retour des choses, le progrès même de la science humaine pourrait bien avoir pour résultat de diminuer l'influence des causes purement historiques de la localisation et de rendre toute leur valeur aux causes géographiques. Ou du moins, s'il neutralise certaines de ces causes, il en dégage d'autres et leur permet de s'exercer librement. Il y a ainsi comme un jeu perpétuellement changeant des forces géographiques, jeu dont l'homme détermine les phases successives. C'était l'habileté traditionnelle des verriers de l'Est, autant que les forêts, qui retenait la verrerie dans l'Est. La facilité que l'on a de faire voyager la main-d'œuvre, le matériel et

1. Parfois c'est un pur hasard : un Gallois habile s'installe à Lynn comme cordonnier en 1750; sa réputation s'étend jusqu'à Boston, etc.

jusqu'à l'usine elle-même; la substitution de la régularité mécanique à l'habileté professionnelle, ont pour effet de mettre en lumière le facteur vraiment géographique de l'industrie : le combustible à bon marché. De même, la régularisation artificielle des températures et le perfectionnement des métiers localisent de plus en plus l'industrie cotonnière dans les *cotton fields*. La minoterie a constamment marché vers l'W, vers les Lacs et le Mississipi; son centre est aujourd'hui à Minneapolis, dans le *corn belt* [1]. La localisation industrielle apparaît ainsi comme une simple application d'une loi générale, qui était jusqu'à présent étouffée sous la multitude des exceptions, qui ne s'appliquait, comme toutes les lois, que *toutes choses égales d'ailleurs*, mais qui semble devoir s'appliquer, en dépit des apparences, de jour en jour davantage : la loi de division géographique du travail. Chaque pays, chaque lieu tend de plus en plus à produire spécialement ce pour quoi il est le plus éminemment qualifié [2].

L'intérêt, au point de vue de la géographie humaine, de l'étude de Mr Frederick S. Hall, vient de ce que cette loi s'applique avec plus de netteté aux États-Unis qu'ailleurs. L'influence du facteur historique y est beaucoup moins forte, parce que la civilisation « blanche » s'y est plus récemment installée. L'industrie y porte plus allègrement le poids du passé, d'un passé moins lourd. Elle n'a pas à y compter, au même degré, avec l'influence conservatrice d'un vieil outillage, de vieilles habitudes, de vieilles traditions de travail, qui ailleurs retardent et contrarient l'action des forces géographiques. La notion d'espace — on l'a souvent remarqué depuis les premiers travaux de Ratzel — et par suite la notion de déplacement dans l'espace n'ont pas en Amérique la même valeur qu'en Europe. Ici, les industries s'attachent au sol; elles s'y enracinent, parfois pour y mourir; là-bas elles sont volontiers migratoires. Les anciennes industries, tissage à la main, maréchalerie, constructions navales, bâtiment, se sont, suivant une remarque de Mr Cyrus C. Adams, développées sur la côte Est. Puis on bâtit des usines le long des rivières, du canal Erié, sur les bords des Lacs; enfin, le long des lignes de chemins de fer et des fils télégraphiques : « ces lignes de pénétration devinrent les sentiers le long desquels s'avancèrent les industries manufacturières ». Plus mobiles, plus mobilisables, ces industries pouvaient, mieux que celles d'Europe, obéir à l'appel incessant, mais toujours varié, des forces géographiques.

1. Cyrus C. Adams, ouvr. cité, p. 139.
2. L'influence des *combinations* (fusions de sociétés ou *trusts*) agit dans ce sens d'une plus parfaite division géographique du travail. L'introduction d'une comptabilité unique dans toutes les usines d'une même *combination* « permet aux directeurs de connaître exactement les avantages comparés de diverses localités pour l'industrie en question et de *redistribuer* leur production en conséquence ». Sur la signification géographique de la Société Carnegie ou de la Corporation du fer et de l'acier, voir : W. F. Willoughby, *Mém. Musée social*, 1902, n° 2.

La géographie humaine traduit plus complètement aux États-Unis qu'ailleurs la géographie physique [1].

Ce n'est pas que le facteur historique n'ait pas agi. Il a, au contraire, puissamment agi pour donner leur importance à des conditions géographiques nouvelles, insoupçonnées. Celui qui, le premier, employa le gaz naturel à la fusion du sable, celui-là a changé la géographie de la verrerie. De même l'invention du transport de la force électrique, qui permet à Los Angeles d'utiliser une eau courante située à 80 miles de là, rend aux régions riches en forces hydrauliques toute leur importance. C'est l'homme, en tout temps, qui déchaîne les forces de la nature. Ses doigts se promènent successivement sur toutes les touches de cet orgue immense.

Le facteur historique a également agi, même en Amérique, à la façon européenne, comme retardateur du déplacement et conservateur des positions acquises. Il a déterminé le point précis de la localisation et la force de résistance de la localisation. Seulement, en ce qui concerne l'Amérique, nous jouissons d'un rare privilège. Nous connaissons toujours la date à laquelle, la forme sous laquelle s'est manifesté ce facteur historique. Nous savons qu'en telle année tel cordonnier gallois a posé la première assise de la manufacture de Lynn; nous savons exactement quand le premier wagon réfrigérant est parti des *stock yards* de Chicago pour le port de Boston, et quelle a été l'influence de ce fait nouveau sur la localisation du *meat-packing*. Mesurer l'influence du facteur historique dans la géographie humaine, voilà ce que les États-Unis nous permettent de faire. C'est pourquoi il m'a semblé utile de résumer et de compléter ici les idées exposées par Mr Frederick S. Hall.

HENRI HAUSER,
Professeur d'histoire et de géographie
à l'Université de Dijon.

1. F. RATZEL, *Anthropogeographie*, 2e Aufl., 1899, I, p. 64 : « Une grande part du progrès de la civilisation se meut vers une utilisation plus pénétrante des conditions naturelles; en ce sens, le progrès développe des relations plus intimes entre peuple et pays ».

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

TABLEAU DE LA GÉOGRAPHIE DE LA FRANCE

PAR P. VIDAL DE LA BLACHE

En 1833, Michelet, cherchant pour la première fois à montrer l'influence que la nature physique de notre pays a pu exercer sur l'esprit de ses habitants et sur le développement de sa civilisation, plaçait en tête du second volume de son Histoire son célèbre « Tableau de la France ». Pareille tentative n'avait pas été renouvelée depuis. Mr Ernest Lavisse a le sentiment trop vif de ce que l'histoire gagne de vérité et de vie à être étudiée dans le cadre naturel où elle s'est déroulée, pour n'avoir pas voulu qu'une Introduction géographique précédât la grande *Histoire de France depuis les origines jusqu'à la Révolution*, qu'il publie en collaboration avec nos historiens les plus compétents. Il a confié à Mr Vidal de la Blache la tâche difficile d'écrire cette Introduction. Elle vient de paraître en un volume illustré d'un grand nombre de cartes et de croquis[1].

Le nom de l'auteur nous interdit d'apprécier ici, comme elle devrait l'être, cette œuvre longuement méditée, préparée par de nombreux voyages, tout inspirée et comme imprégnée des aspects si divers de notre pays. Mais elle doit être signalée dans un recueil où les travaux relatifs à la géographie de la France ont toujours été l'objet d'une préoccupation particulière.

Le souvenir de Michelet s'impose quand on ouvre cette Introduction. Les pages d'un sentiment si profond où il décrit la France resteront parmi les plus belles dans l'œuvre de ce grand artiste. Elles ne sauraient plus aujourd'hui, quand nous nous dégageons du charme des mots et des images, satisfaire à nos exigences scientifiques. Au moment où écrivait Michelet, l'étude de notre sol était à peine commencée. Il n'existait aucune de ces cartes d'une précision rigoureuse,

1. Ernest Lavisse, *Histoire de France depuis les origines jusqu'à la Révolution*, publiée avec la collaboration de MM. Bayet, Bloch, Carré, Coville, Kleinclausz, Langlois, Lemonnier, Luchaire, Mariéjol, Petit-Dutaillis, Pfister, Rébelliau, Sagnac, Vidal de la Blache. — Tome I, 1re partie : *Tableau de la Géographie de la France*, par P. Vidal de la Blache. Paris, Hachette et Cie, 1903. In-8, 395 p., 62 fig. cartes et coupes, 2 pl. cartes. 6 fr.

qui ne dispensent pas de la vue directe des choses, mais qui permettent de saisir des ensembles, d'apercevoir mieux que sur le terrain des relations parfois lointaines. La géologie était dans l'enfance. Michelet n'eut guère pour se guider, avec des notions presque banales, que ses vives impressions de voyageur. C'est merveille qu'il ait pu, comme d'instinct, noter certains traits essentiels de notre pays.

L'œuvre nouvelle ne diffère pas seulement de l'ancienne par une connaissance plus intime et plus raisonnée du sol, mais aussi par une conception plus nette de ce que peut être une étude de ce genre. Michelet cède trop souvent à la tendance dangereuse d'essayer de caractériser le génie d'une province par celui des écrivains qu'elle a produits. C'est là une de ces exagérations — avec d'autres, dont Michelet avait su se garder, — qui ont contribué à mettre de bons esprits en défiance contre la géographie humaine. L'œuvre de Mr Vidal de la Blache contribuera, je l'espère, à réhabiliter auprès des hommes de science cette vieille tradition de la géographie. Elle montrera que, s'il y a chimère à vouloir soumettre à une tyrannie trop étroite des causes naturelles la marche des événements historiques ou économiques, on ne saurait nier cependant que le milieu n'exerce parfois sur ces événements une influence décisive. De pareilles études exigent des connaissances étendues, une grande finesse d'analyse, une sûreté absolue de jugement. Ce ne sont pas là des qualités qui ne s'accordent point avec la rigueur scientifique. Excluent-elles la faculté de sentir vivement, l'art de traduire ses impressions sous une forme personnelle? Le lecteur en jugera.

Le *Tableau de la Géographie de la France* se divise en deux parties. Dans la première, Mr Vidal de la Blache étudie ce qu'il appelle : « la personnalité de la France ». Il montre les causes qui ont déterminé sur notre sol la formation d'un État. La seconde est consacrée à la description régionale. Je ne saurais mieux faire, pour donner une idée de la méthode suivie dans cet ouvrage, que d'en résumer la partie générale. Je le ferai en empruntant le plus souvent possible le texte même de l'auteur.

La première et la principale question à résoudre est ainsi posée dès le début : « Comment un fragment de surface terrestre qui n'est ni péninsule, ni île, et que la géographie physique ne saurait considérer proprement comme un tout, s'est-il élevé à l'état de contrée politique, et est-il devenu enfin une patrie ? »

C'est une bien vieille remarque, c'est même la première qu'un géographe ait faite sur notre pays, qu'il est situé dans la partie la plus resserrée du continent européen, qu'il occupe une sorte d'isthme entre la Méditerranée et l'Océan. D'une mer à l'autre, aucun obstacle : les montagnes s'interrompent. Mais l'avantage de cette situation n'a

pu se révéler tout d'abord. Elle n'a pris son importance que le jour où des relations se sont établies entre les deux mers.

Un autre trait fondamental de la géographie de la France, c'est qu'à défaut d'une unité de structure, d'une unité géologique qui n'existe pas, une véritable harmonie y règne, une heureuse distribution des massifs anciens avec leurs terres siliceuses et froides, des zones calcaires au sol sec et chaud, des bassins tertiaires de composition variée. « Bons » et « mauvais » pays s'y juxtaposent, n'occupant d'ailleurs chacun qu'une étendue restreinte. De ces contrastes sont nés de bonne heure des besoins d'échanges, des courants locaux et restreints, reconnaissables encore aujourd'hui.

Comment, et par quelle voie une vie générale s'est-elle introduite entre ces groupements sans lien commun? « Aucune étape n'est plus décisive et ne met plus de différences entre les contrées. Il y en a qui ne la franchissent pas. Elles restent morcelées à l'état de petits groupes que relie un lien très lâche, ou qui même sont à peu près isolés... L'Albanie, le Rif marocain, nous montrent des types à peu près intacts de sociétés primitives. La tribu, le clan, le *pays*, le village sont, suivant les lieux, les cadres de cette vie. » Pour qu'un groupe politique sorte de cet état social rudimentaire, il faut que le choc lui vienne du dehors. Il faut, pour qu'une contrée « s'élève à un degré supérieur de développement, que sa vie soit en communication avec celle d'un domaine plus vaste, qui l'enrichit de sa substance et glisse en elle de nouveaux ferments ».

« Par la Méditerranée la France est en rapport avec le domaine terrestre où se constituèrent les premières grandes sociétés. » On ne saurait exagérer le rôle que cette mer bienfaisante a joué dans nos destinées. Comment les marchands de la Méditerranée orientale ont-ils été amenés à pénétrer dans notre pays ? Ce fut le commerce de l'étain qui les attira. On sait l'importance qu'avait ce métal dans l'antiquité. Or, il ne peut y avoir de doute sur l'existence d'anciennes exploitations stannifères en Bretagne, et particulièrement dans le bassin de la Vilaine. Au delà, il y avait l'étain des Cassitérides qu'on transporta souvent aussi à travers la Gaule. Par mer d'abord, par l'intérieur ensuite, mais probablement pas avant le v[e] siècle avant J.-C., des relations se nouèrent. Nos rivières commencèrent à servir de voies de communication, des marchés s'établirent aux confluents ou aux embouchures, des établissements aux étapes où la batellerie devait changer ses moyens de transport. Un grand pas est franchi dans le développement géographique d'une contrée, quand les rivières deviennent des routes. La Méditerranée est restée longtemps, pour notre pays, ce qu'elle fut à l'origine : l'intermédiaire par où pénétra chez nous tout principe de vie supérieure, toute idée de raffinement intellectuel et matériel.

Mais la France adhère fortement aussi au continent. Elle s'y incorpore « comme une statue aux trois quarts encore engagée dans le bloc ». Au Sud, les Pyrénées n'ont pas été une barrière aussi insurmontable qu'on pourrait le croire. Des témoignages classiques nous montrent, au ve siècle avant notre ère, les Ibères établis jusqu'à la Garonne et jusqu'au Rhône. Il n'est point téméraire d'admettre qu'ils se sont étendus plus loin vers le Nord. Les groupes dolichocéphales à cheveux très noirs, qui forment aujourd'hui encore un vaste îlot dans le Périgord, n'appartiennent-ils pas à ce type de populations, et n'est-il point permis de penser qu'aux temps les plus lointains qui ont précédé l'histoire, une même civilisation a dû se propager du Sud-Ouest de l'Europe et du Nord de l'Afrique sur les parties de notre pays qu'avait laissées libres la plus grande invasion des glaces?

Mais la région de contact par excellence est, pour la France, sa frontière orientale. Il y a là plus encore que contact : pénétration réciproque. Des deux côtés, les analogies frappent les regards. Nulle part ne se concentre un ensemble de différences capable « de suggérer d'autres habitudes, d'autres manières de vivre. La France a éprouvé du côté de l'Allemagne une difficulté particulière à dégager son existence historique et à marquer ses limites. » Par là, surtout, se sont fait sentir sur notre pays des influences lointaines. La Géographie, autant que l'Archéologie, peut nous aider à en discerner les voies.

Mr Vidal de la Blache a représenté sur une carte de l'Europe centrale ce qu'il appelle : « les conditions naturelles des groupements primitifs ». Il y a marqué d'abord les forêts, dont l'étendue, aujourd'hui bien restreinte, permet cependant de se figurer ce qu'elles durent être aux époques primitives. Elles ont joué longtemps le rôle d'isolatrices. Car il s'en faut, quoi qu'on ait dit, qu'elles aient couvert toute l'Europe centrale. Il existe, en effet, des sols qui, partout dans le monde, se montrent rebelles à la forêt. De ce nombre sont les limons et les *loess*. Cette nature de sol occupe en Europe une étendue non négligeable, entre les lignes de moraines qui dessinent encore aujourd'hui la limite atteinte par les plus récentes invasions glaciaires, et les pays qui subissent au Sud l'influence méditerranéenne. Tous ces limons ont été reportés avec soin sur la carte. Ils forment deux grandes traînées qu'on peut facilement suivre de l'Est à l'Ouest. Largement étalés dans les plaines de la Valachie, de la Hongrie, de la Galicie, ils s'amincissent, se morcellent; mais on continue à les suivre distinctement : d'une part, dans la vallée du Danube jusqu'en Alsace; d'autre part, au Nord de la Bohême et du Harz, par les *Börden*, le pays de la Lippe, la Hesbaye, jusque dans le Hainaut, pour les voir s'épanouir de nouveau en Picardie, en Normandie, dans la Brie et dans la Beauce. Il existe ainsi, au travers de l'Europe centrale, deux remarquables avenues de terrain découvert, éminemment fertile et facile

à travailler. Bien plus que les vallées encombrées de marécages et de broussailles, elles ont dû fixer les premiers établissements humains, servir de route aux premières migrations. C'est là que les hommes trouvèrent le plus naturellement abri et nourriture, facilité de se bâtir ou de se creuser des demeures, facilité de cultiver le sol. Successivement de nouveaux venus plus forts s'y sont substitués, ou plutôt superposés à d'anciens occupants. Par là, se sont avancés les Celtes dans leurs migrations successives vers la Gaule ou le bas Danube, les Germains dans leur marche ultérieure des bords de l'Elbe à ceux du Rhin. Ces invasions nous sont arrivées ainsi « déjà divisées, canalisées en courants distincts ». Et cela explique que les populations qui ont atteint notre pays par la vallée du Danube n'aient eu ni le même mode de civilisation, ni la même composition ethnique que celles qui sont venues par le Nord.

Ce ne sont pas là de pures hypothèses. Si la géographie les impose, les trouvailles archéologiques les confirment. On a reconnu, sur ces voies privilégiées, des traces d'une civilisation plus précoce, d'un développement plus avancé. La population française garde l'empreinte de ces poussées venues de l'Est. Elles semblent avoir aidé à son groupement. Elles ont pesé sur les populations plus anciennes. Comment expliquer autrement que les dolmens, si nombreux dans tout l'Ouest de notre pays, et qu'on retrouve dans le Nord de l'Afrique et en Irlande, soient si rares dans nos provinces orientales?

La carte indique une troisième voie de peuplement et d'invasion, c'est le littoral de la mer du Nord, zone d'éternelle verdure, zone des *marschen*, des *polders* et des *watten*. Isolée de la bande la plus occidentale des limons par une série de landes et de tourbières, elle offrait des conditions plus difficiles d'établissement que les plates-formes limoneuses. Mais elle aussi, battue par les vents, était libre de forêts. Pourvu que l'homme, par une levée de terre, y pût protéger sa demeure contre les flots, il trouvait là une existence assurée. A défaut de céréales, il avait les prairies et l'élevage. La pêche était pour lui une autre ressource. Des communautés ont ainsi grandi, qui ne sont entrées que tard dans l'histoire : Danois, Angles, Frisons, mais qui ont essaimé sur les rivages analogues. La France n'a subi qu'indirectement peut-être l'influence de ces populations. A coup sûr, elle n'y est pas restée étrangère.

Mais à ces diversités qui l'assiègent et la pénètrent, la France a opposé de tout temps une remarquable force d'assimilation. « Elle transforme ce qu'elle reçoit. Les contrastes s'y atténuent ; les invasions s'y éteignent. Il semble qu'il y ait quelque chose en elle qui amortit les angles et adoucit les contours. A quoi tient ce secret de nature ? » Ici encore la géographie permet de répondre : c'est à la variété de notre pays, variété de sol se combinant avec des variétés non moins grandes

de climat, pour composer une physionomie unique en Europe. Et en quelques pages que je regrette de ne pouvoir reproduire, Mr Vidal de la Blache résume cette physionomie d'ensemble de la France.

Ce qui frappe dans ce tableau, c'est assurément l'amplitude des différences. « Sur une surface qui n'est que la dix-huitième partie de l'Europe, nous voyons des contrées telles que Flandre ou Normandie d'une part, Béarn, Roussillon ou Provence de l'autre ; des contrées dont les affinités sont avec la Basse-Allemagne et l'Angleterre, ou avec les Asturies et la Grèce. » Et encore une fois on peut se demander comment de tels contrastes n'ont pas été des foyers d'action centrifuge. Mais entre ces pôles opposés, la nature de la France développe une richesse de gammes qu'on ne retrouve pas ailleurs. « Si le Nord et le Sud font saillie en vif relief, il y a entre eux toute une série de nuances intermédiaires. Par une interférence continuelle de causes, climatériques, géologiques, topographiques, le Midi et le Nord s'entrecroisent, disparaissent et réapparaissent... Le mélange du Nord et du Sud est plus marqué dans certaines contrées de transition comme la Bourgogne et la Touraine, qui représentent, pour étendre l'expression de Michelet, « l'élément liant de la France ». Mais on peut dire que ce mélange est la France même. L'impression générale est celle d'une moyenne, dans laquelle les teintes qui paraissaient disparates se fondent en une série de nuances graduées. »

« Une atmosphère ambiante, inspirant des manières de sentir, des expressions, des tours de langage, un genre particulier de sociabilité, a enveloppé les populations diverses que le sol a réunies sur la terre de France. Rien n'a plus fait pour en rapprocher les éléments. Il y a toujours quelque chose d'âpre dans le frottement des hommes de races diverses. Le Celte n'a pas pardonné à l'Anglo-Saxon, ni l'Allemand au Slave. Nés de l'orgueil, ces antagonismes s'excitent et s'exaspèrent par le voisinage. En France, rien de semblable... Un peu plus tôt ou un peu plus tard, tous ont adhéré au contrat. » La cohésion était complète quand la vie historique s'éveilla dans les contrées dont la force d'attraction aurait pu menacer son unité.

Telles sont les idées générales qui se dégagent de cette première partie. La description par régions vient ensuite. L'auteur y montre les traits essentiels, la physionomie de chacune de nos provinces. Il en éclaire l'aspect physique par la géologie ; il ne néglige aucune des considérations qu'on peut tirer du climat et de la végétation. Il examine comment dans chacune d'elles l'influence du milieu s'est exercée sur le groupement des populations, la position des villes, sur la nature des occupations. Il ne sépare jamais la région qu'il étudie de celles qui l'environnent. Il ne s'arrête même pas à nos frontières. « Un *État* n'est pas, comme un *pays*, l'expression naturelle et spontanée

de rapports issus du sol, c'est une œuvre de concentration artificielle et soutenue, qui vit d'actions et de réactions réciproques... Là où l'antagonisme crée l'effort, se fixe la puissance. » Dans ces pages de fines analyses apparait nettement la méthode de l'auteur. La description attentive précède toute considération historique ou politique : la géographie tient toujours la première place. Comme le dit Mr Vidal de la Blache : « C'est une étude de détail avec un esprit sensible au passé ». Il serait impossible de résumer cette partie de l'œuvre déjà fort condensée elle-même. J'y renverrai simplement le lecteur.

Il n'éprouvera, je pense, qu'un regret : c'est que la nécessité d'écrire une préface pour une histoire qui s'arrête à 1789 n'ait point permis à l'auteur de suivre jusqu'à nos jours les transformations politiques et économiques de notre pays. Ce tableau du passé diffère déjà beaucoup du présent. « L'histoire de l'ancienne France s'est déroulée pendant une période où les rapports entre la puissance humaine et les obstacles de pesanteur et de distance étaient tout différents d'aujourd'hui. Les moyens qui permettent aux produits d'être transportés en masse et avec régularité d'une partie de la terre à une autre n'existaient pas. Aussi ne pouvait-il entrer dans l'idée de personne qu'une contrée pût confier à une contrée éloignée le soin de nourrir ses habitants. Chacune restait comme un petit monde en soi veillant à sa propre subsistance... Dans cet état, l'estime et la confiance vont exclusivement à la terre. » Il n'en est plus de même aujourd'hui. Les grandes révolutions économiques déterminées par le perfectionnement des moyens de transport se répercutent dans les salaires, dans la vente des produits du sol, dans la durée des opérations agricoles, dans toute la vie du pays.

Est-ce à dire que la France actuelle ne reste pas solidaire de celle du passé ? Mr Vidal de la Blache ne le croit pas. « Nous pensons, dit-il en terminant, que les grands changements dont nous sommes témoins n'atteindront pas foncièrement ce qu'il y a d'essentiel dans notre tempérament national. La robuste constitution rurale que donnent à notre pays le climat et le sol est un fait cimenté par la nature et le temps. Il s'exprime par un nombre de propriétaires qui n'est égalé nulle part. En cela réside, sur cela s'appuie une solidité, qui peut-être ne se rencontre dans aucun pays au même degré que chez nous, une solidité française. Chez les peuples de civilisation industrielle qui nous avoisinent, nous voyons aujourd'hui les habitants tirer de plus en plus leur subsistance du dehors; la terre, chez nous, reste la nourricière de ses enfants. Cela crée une différence dans l'attachement qu'elle inspire. »

L. Gallois.

LE RÉGIME DE LA VISTULE[1]

C'est une bonne fortune pour la monarchie prussienne de posséder les débouchés de la Vistule et de la Memel. Si les remaniements politiques ne lui ont adjugé dans le domaine de ces fleuves qu'un petit lot, c'est assurément le meilleur. La Prusse ne règne que sur 5 300 kmq. du bassin de la Memel, alors que la Russie en englobe 92 200. Des trois parties prenantes qui ont, lors des démembrements de la Pologne, fait main basse sur les pays de la Vistule, la Prusse est territorialement la moins favorisée : elle n'occupe que 32 500 kmq. contre près de 41 000 à l'Autriche, 123 000 à la Russie. Si elle ne commande que l'extrémité de ces avenues qui s'enfoncent si loin dans le continent, la Memel ou, pour mieux dire, le Niemen à 876 km., la Vistule à 1 067, — elle se prévaut de la souveraineté exclusive du bassin de la Pregel, bassin exigu à la vérité (14 800 kmq.), mais précieux par sa situation mitoyenne entre deux grands systèmes fluviaux et deux provinces ethniques. La Pologne, dont la Vistule est l'artère nationale, et la Lithuanie, dont la Memel unit les tronçons, sont séparées par un coin de colonisation allemande, dont la capitale, Königsberg, s'est campée à la racine du môle projeté entre les deux *haffe*.

Outre les avantages stratégiques, la Prusse sent un intérêt plus immédiat à surveiller les fonctions et la vie de ces fleuves : car si elle pâtit de leurs méfaits, elle s'apprête à bénéficier de l'énergie qu'ils dispenseront à des provinces aujourd'hui encore déshéritées, et de l'accès qu'ils ouvrent sur des foyers de trafic et de production.

C'est pourquoi le « Wasserausschuss » prussien n'a pas reculé devant la tâche laborieuse de constituer pour ces réseaux étrangers un dossier digne de ses aînés[2]. Le titre semble confondre et solidariser

1. Voir : B. Auerbach, *Étude sur le régime et la navigation du Rhin* (*Ann. de Géog.*, II, 1892-1893, p. 212-238); *Le régime de l'Oder* (*Ibid.*, VI, 1897, p. 313-327); *Le régime de l'Elbe* (*Ibid.*, XI, 1902, p. 54-67, 134-143).

2. *Memel-, Pregel- und Weichselstrom, ihre Stromgebiete und ihre wichtigsten Nebenflüsse. Eine hydrographische, wasserwirthschaftliche und wasserrechtliche Darstellung.* Auf Grund des Allerh. Erlasses vom 28. Januar 1892 im Auftrage des Preuss. Wasserausschusses hrsg. von H. Keller. Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1899. 44 M. :

Bd. I. *Stromgebiete und Gewässer*, XVIII + 527 p. — Bd. II. *Memel-und Pregelstrom*, 532 p. — Bd. III. *Weichselstrom in Schlesien und Polen*, 522 p. — Bd. IV. *Weichselstrom in Preussen*, 493 p. — *Tabellenband*, in-fol., 189 p. — 46 *Kartenbeilagen*, formant Atlas.

Le Wasserauschuss prussien avait adressé un questionnaire aux administrations austro-hongroise et russe. Cette dernière se montra peu accueillante. (I, p. 190.)

comme agents d'une même œuvre les trois cours d'eau. Sans doute sur l'aire commune et banale où ils se développent en Prusse ils s'appellent et fraternisent; ils ne se sont individualisés que tardivement et souvent ils l'ont été par la main de l'homme. Mais on ne doit pas sacrifier l'illusion géographique jusqu'à oublier les différences d'origine et de cadre. La Vistule, née en montagne, se déroule à travers toutes les formations d'un relief passablement varié entre les Karpates et la croupe baltique; la Pregel ne draine qu'un versant de cette croupe; la Memel, ou Niemen, plonge en cette nappe spongieuse où trempe le pied occidental de la plate-forme russe. Aussi chacun de ces systèmes hydrographiques mérite une étude particulière. La préséance revient sans conteste à la Vistule.

I

On sait que les réseaux hydrographiques de la plaine allemande ont été ébauchés sur un plan commun. La nature, semble-t-il, ne s'est pas mise en frais d'imagination. Le canevas de la Vistule est une réplique de ceux de l'Oder et de l'Elbe, et à ce titre son bassin marque la limite de l'Europe centrale; il est, comme le fut la Pologne catholique, rattaché à l'Occident. Cette parenté éclate en quelques traits qui ne sont pas seulement superficiels : c'est l'annexion tardive d'un bloc territorial qui double, ou peu s'en faut, l'étendue de l'aire de drainage. Le raccord de la Narew [1] sur la Vistule correspond à celui de la Warthe sur l'Oder, de la Havel sur l'Elbe, et il se produit après la conjonction du couple fluvial, dont un membre traverse du S au N la terrasse diluviale et dont l'autre est l'émissaire des lacs du remblai baltique : Bug et Narew font la même figure que Warthe et Netze, que Sprée et Havel. Ce qui intègre encore davantage la Vistule dans la plaine allemande, c'est qu'elle s'enchâsse et s'attarde successivement dans deux des « grandes vallées » dont elle occupe le chevet; la nomenclature même signale ce lien : ligne Berlin-Varsovie, Thorn-Eberswalde [2]. C'est dans ces sillons que se consomme l'union entre la Vistule et les fleuves allemands.

Ce qui distingue toutefois le domaine de la Vistule de ceux de l'W, c'est, outre ses dimensions [3], une symétrie plus sensible. Il est moins étriqué, et l'espace ne lui est pas disputé comme à l'Elbe et à l'Oder par un voisin envahisseur. L'artère maîtresse n'est point rejetée jusqu'à la frontière; elle suit, autant que possible, la ligne médiane. Une conséquence de cette position presque centrale est la netteté du sectionnement. Considérés en amont de leur rencontre, Vistule et San

1. Les Allemands ont le tort, et l'avouent, de masculiniser la Narew. (III, p. 145.)
2. Voir : *Ann. de Géog.*, VI, 1897, p. 314, note 3.
3. Elbe 144 000 kmq., Oder 118 000, Vistule 196 000.

figurent les branches d'une fourche qui embrasse toute la région montagneuse; c'est au confluent que se rassemblent toutes les eaux montagnardes. A ce point précis, la Vistule inaugure une direction nouvelle. Jusqu'au seuil du grand fossé diluvial, jusqu'à Varsovie, la vallée est tracée entre deux paliers ou plateaux ondulés : plateau de Pologne et de Sandomierz à gauche, plateau de Lemberg-Lublin à droite. Quelques éperons resserrent et secouent le courant : ainsi se burine un défilé depuis Zawichost (point d'arrivée du San) jusqu'à Nowa-Alexandria; à l'issue de ce couloir s'étalent des deux parts de la vallée des dépressions, celles de Radom-Skierniewice à gauche, de Sjedlce à droite, qui sont comme le vestibule de la « grande vallée »; c'est pendant cette phase que rallient deux affluents de dessin symétrique, le Wjeprz et la Pilica.

Le passage dans la « grande vallée » de Varsovie marque pour la Vistule une étape de labeurs et non, comme il semblerait, de relâchement. Des promontoires détachés de la croupe baltique et qui émergent en îlots résistants de la nappe molle des alluvions barrent le chemin au fleuve et le condamnent à une série de percées. Par bonheur, des tributaires arrivent opportunément à la rescousse : la Narew, la Drewenz, la Brahe. Après ce dernier effort, la Vistule s'épanche et se désagrège dans un delta où elle perd son unité et sa personnalité; elle y a subi, en effet, de la main de l'homme des remaniements et des déformations. Elle ne finit pas comme l'Oder en un estuaire qui est comme un suprême épanouissement. En revanche, elle demeure jusqu'au terme de sa carrière plus fluviale, si l'on peut dire, et n'abdique pas devant le flot marin.

Les divisions du cours sont de mesure inégale :

1° Source au San, 419 km.; 2° San-Nowa-Alexandria, 92 km.; 3° Nowa-Alexandria-Varsovie, 140 km.; 4° Varsovie-Brahe, 248 km.; 5° Brahe-embouchures, environ 170 km.[1].

Assurément le régime du fleuve ne se modifie pas à point nommé avec le changement du décor. Toutefois il reflète les conditions hydrographiques de chacune des provinces frôlées ou drainées: arc montagneux des Beskides, enveloppant le noyau des Karpates centrales; plateaux de sable ou de limon, où s'enchâssent d'immenses districts marécageux (Poliécié, *brücher*); remblai baltique où pullulent les lacs; enfin cuvettes des *haffe*, dont les oscillations de niveau déterminent les mouvements du plan d'eau dans les embouchures.

La Vistule puise à toutes ces sources d'alimentation, mais toutes ne sont pas également généreuses, c'est-à-dire également arrosées. La carte pluviométrique donne par la prédominance des teintes

1. Le kilométrage total jusqu'à l'embouchure, près de Schiewenhorst, ressort 1 067 km., à l'exclusion des chenaux deltaïques, de la Nogat, de la rivière d'Elbing, etc.

claires une impression de faible humidité, voire de sécheresse. La précipitation paraît se mouler sur le relief. Les vents[1] imprégnés des vapeurs de la Baltique battent d'abord contre le haut talus littoral, si bien que le revers intérieur et le sillon déprimé qui en longe le pied ne sont dotés que maigrement. Le tertre de Trunz (195 m.), qui domine Elbing à l'E, accapare un peu plus de 700 à 800 mm.; mais le delta, derrière l'écran côtier, ne reçoit que la médiocre tranche de 450 mm. en moyenne. La bande de terres basses qui s'enfonce entre les socles lacustres jusque vers Varsovie est la plus pauvre en pluie; le pays de Kulm est le terrain le plus sec de l'Allemagne du Nord[2].

Les courants aériens du SW se déchargent d'abord sur les saillies du plateau polonais, les hauteurs de Cracovie, la Lysa Góra, qui culmine parmi les monts de Sandomierz, où l'épaisseur de la lame d'eau météorique atteint 700 mm. Mais de l'autre côté, sur le plateau de Radom, elle s'amincit à 500 mm. dans le bas-fond de la Vistule, vers Iwangorod, et se relève au delà sur les rampes du plateau de Lublin, pour s'atténuer de nouveau sur la façade qui regarde le Bug.

La montagne est la mieux partagée. Sur les cimes ardues baignées par les nuées, la Babiagóra, la haute Tátra, se déversent des pluies de 1 m. à 1^{m},20, tandis que certains recoins bien encaissés sont à l'abri des tempêtes. Là se nichent de petites villes: Neumarkt, Kesmark, Neu Sandec. Les torrents comme le Dunajec, le Poprád, y reprennent haleine et s'apaisent. Ces bassins clos, comme la zone sous-montagneuse, sont parcimonieusement lubréfiés avec 700 à 800 mm., et avec la déclivité vers le N la teinte pluviométrique se dégrade.

La substance ne manque pas au réseau dans son lieu natal, et elle lui est dispensée de manière à le soutenir. Partout, en effet, la chute d'eau la plus copieuse se produit pendant les mois chauds. Le maximum se manifeste en juin, sur le versant SE de la Tátra et sur le talus N des Karpates; en juillet, sur tout le reste du territoire, sauf sur la lisière maritime et dans le delta, où la pluie atteint toute son intensité en août et septembre.

Les ondées raniment-elles les cours d'eau pendant la période de défaillance? Elles sont parfois formidables : à Weichsel, sis à 435 m. d'altitude près des sources, des averses brutales accumulent, pendant l'été, 40 mm. d'eau par vingt-quatre heures, et un jour même, ç'a été une cataracte de 140 mm.

Partout ailleurs, entre les mois de juin et d'août on constate des

1. Les données sur les sautes et la pression barométrique sont encore incertaines. (I, p. 100.)

2. G. Hellmann, *Regenkarte der Provinzen Westpreussen und Posen*, Berlin, Dietrich Reimer (E. Vohsen), 1900, p. 10. — Voici quelques relevés moyens de la côte vers l'intérieur : Danzig, 534 mm.; Dirschau 470, Graudenz 470, Plonsk 426 A cette dernière station le chiffre se réduit pour la période 1891-1895 à 352. (*Tabellenb.*, p. 37.)

chutes journalières de 200 à 300 mm., taux moyen souvent dépassé dans la réalité. Ces trombes orageuses — car les orages prédominent à cette époque [1] — gonflent les rivières et provoquent une agitation lointaine. Toutefois les données sur l'évaporation sont si précaires que la correspondance entre les deux phénomènes ne peut être surprise par une comparaison serrée. A Cracovie, seule station dont les relevés puissent être interrogés, c'est à peine si pendant les journées chaudes il reste quelque trace de l'eau du ciel. En montagne, où l'air est moins brûlant, où le ruissellement est plus tumultueux, les cours d'eau sont moins exposés à l'anémie; mais sur les surfaces plates des sables du diluvium, surchauffées par le soleil, le liquide est vite bu ou volatilisé. A vrai dire, la pluie, bien que plus dense, est moins vivifiante pour le réseau que la neige. Dans le bassin de la Vistule, du S au N, les gelées s'annoncent souvent dès septembre et sévissent en octobre ; c'est en ce dernier mois, après quelques flocons avant-coureurs, que le sol se couvre de son linceul hivernal. La plaine reste enfouie pendant cinquante jours au moins et par endroit au delà de cent jours; le tapis neigeux s'y épaissit jusqu'à 40 et 60 cm. sous des chutes qui se prolongent jusqu'aux premiers jours de mai. C'est sur la croupe lacustre et aux confins de la zone marécageuse que la durée est la plus longue : à Gross Blandau, à Marggrabowa, à Osterode, où pendant trois à quatre mois la terre ne se dégage pas [2]. Elle se trempe profondément sous cette couche uniformément répandue de 50 cm. et accumule des réserves liquides; en moyenne 1 cm. de neige ancienne recèle 1 à 2 mm. d'eau et, chose remarquable, ce volume aqueux s'accroît avec le temps, si bien qu'en mars il est plus fort qu'en novembre [3].

C'est donc à la veille de la fonte que l'approvisionnement est le plus abondant. Aussi la fonte est-elle l'épisode capital, qui balance et bientôt éclipse l'action de la pluie d'été.

La jeune Vistule est sous l'influence prépondérante de ce moteur. Par ses propres racines elle plonge au cœur du massif des Karpates; quand elle s'en est évadée, elle reste, sur une distance de plus de 400 km., l'artère collectrice de toutes les crues de la montagne. C'est pourquoi elle mérite la primauté.

1. *Tabellenb.*, p. 38-39.
2. *Tabellenb.*, p. 21-22.
3. Cette progression a été établie dans quatre sections; voici le tableau de Marggrabowa et Ostrowo, où les séries sont plus complètes :

	1 cm. de neige donne en mm. de pluie				
	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars
Marggrabowa.	1,2	1,3	1,6	2,3	2,6
Ostrowo.	0,9	1,4	1,6	1,6	1,5

II

La zone montagneuse où l'Oder, le Danube, le Dniestr ont droit de cité, offre du côté de la Vistule une structure assez simple. Un noyau central de granite, la haute Tátra, où culminent des pics de 2600 m., et dont les cirques sont emplis de laquets bleus et limpides, est nettement coupé de ses alentours par l'Arva et la Waag au NW et au SW, par la dépression de Neumarkt au N, par le sillon du Poprád à l'E. Il est flanqué de satellites que le Poprád contourne, la Magura de Zips, contrefort de grès et schistes tertiaires; la basse Tátra, les monts de Leutschau, que des voies ferrés enserrent. Ce groupe est délimité au N par une falaise convexe, large de 2 km., de calcaires jurassiques ou crétacés, de dolomies du Trias, traînée qui sur 100 km. dessine la démarcation vers les Beskides. Celles-ci sont divisées en deux ailes par le Dunajec. Les Beskides occidentales, dont l'axe se cintre sur 120 km. depuis le bassin de Neu Sandec jusqu'à la Porte morave, sont constituées par des chaînons de Flysch parallèles, courant vers le N, dont les torrents tributaires de la Vistule ont furieusement raviné les roches friables. Ce faisceau, qui à l'E rayonne en éventail sur une largeur de 45 km., se rétrécit à une vingtaine le long de la vallée du Dunajec. Il se continue dans les Beskides orientales par des crêtes calcaires semées de blocs de grès, que le Dunajec, la Wisloka, le Wislok ont entaillés de toutes parts. Au delà du défilé que traverse un tronçon de la ligne de Budapest à Lemberg, les Karpates forestières s'épaississent sur 60 km., et envoient une partie de leurs eaux au San.

Les Beskides, dont quelques sommets dépassent 1 200 m., se dépriment vers le N, et la courbe de 500 m. marque le seuil des paliers sous-karpatiques. Ceux-ci, étoffés par le Flysch, s'adossent aux Beskides occidentales sur une longueur de 15 à 20 km.; les villes de Teschen (sur l'Olsa), Bielitz, Wadowice jalonnent le pied des monts. Au delà du Dunajec, la terrasse s'étale et s'enfonce dans la montagne en remontant les couloirs de la Wisloka, de la Jasiolka et du San; la marge septentrionale est fort bien soulignée par le chemin de fer qui relie les villes de Bochnia, Tarnów, Dębica, Rzeszów, Lancut, Jarosław, Przemyšl et, par une démarcation moins artificielle, le front avancé de la masse glaciaire qui est venue déferler contre les Karpates.

Tel est le relief aux linéaments peu compliqués qui donne son empreinte au contingent montagnard du système de la Vistule. La rivière maîtresse a des débuts plus modestes que maintes de ses congénères. Elle sort non du cœur du massif karpatique, mais du pâté de la Barania, qui pointe presque au seuil du plateau silésien-polonais. A environ 100 m. au-dessous du sommet, d'une masse de tourbe noirâtre, sise à 1 125 m., s'égouttent des filets qui forment la Vistule,

Noire; du versant qui relie Barania et Magurka entre 900 et 1 000 m., d'autres rigoles, d'une onde moins trouble, — d'où le nom de Vistule Blanche, — dévalent par une gorge étroite, et près du hameau forestier de Weichsel, se rejoignent avec le premier ruisselet; ils s'engouffrent dans le chenal commun de la Petite Vistule, selon l'appellation des riverains. Cette Petite Vistule se précipite, malgré ses méandres, en bonds éperdus (6 p. 100); elle est accrue par les torrents que les rafales du NW congestionnent et qui roulent jusqu'à 160 mc., en été; l'un d'eux, l'Illownitza, débouche à un coude décisif dans l'histoire de la Vistule. Jusque-là en effet, jusqu'à Schwarzwasser, celle-ci a coulé vers le N, encaissée entre deux chaînons parallèles. Ici, après 55 km. de cours, elle quitte la haute région et s'engage dans le fossé entre Beskides et palier polonais, fossé qui est le tronçon d'une grande voie de circulation entre Occident et Orient, parcouru par le chemin de fer d'Oderberg à Cracovie et à Lemberg.

La Petite Vistule a perdu sa fougue native; mais elle est d'autant plus secouée par l'afflux brutal des ruisseaux montagnards que sa pente est plus faible et le cheminement plus lent. A Drahomischl, avant d'aboutir en plaine, le lit, large de 15 à 18 m. au plafond, étranglé entre des berges à pic, de 2 à 4 m. d'élévation, ne peut contenir le flot moyen de crue qui dépasse de $4^{m},50$ le niveau normal. La Biala, qui évacue le petit bassin de Saybusch, et sert de frontière entre Silésie et Galicie près des deux villes géminées de Bielitz-Biala, est heureusement saignée par l'industrie et n'ajoute pas au désordre. Cependant la Vistule a subi une transformation intime, dont témoigne le contraste des mouvements entre montagne et plaine. Aux deux échelles de Skotschau (37 km. de la source) et Drahomischl (48 km.) les hautes crues se manifestent en juin-juillet; à Neu Berun (135 km.), ce n'est plus sous les averses d'été, c'est après la fonte des neiges que se produit en mars la plus forte montée. (Fig. 1 et 2.)

Apparemment la vague est retardée par les sinuosités qui depuis Schwarzwasser se multiplient[1], et elle s'agite à mesure que la pente se ralentit et que la vallée s'évase. Néanmoins le régime est affecté; car en amont l'écart entre les hautes eaux de l'été et de l'hiver ressort à plus d'un tiers et à près de la moitié, tandis qu'à Neu Berun la différence est insignifiante.

	HAUTES EAUX MOYENNES. En mètres.	
	Hiver.	Eté.
Skotschau	0,62	1,10
Drahomischl	2,43	4,47
Neu Berun	2,25	2,45

1. De la source à l'embouchure de la Przemsza :

	LONGUEUR DU COURS km.	A VOL D'OISEAU km.
en montagne	55	35
en plaine	83	36

Autre indice enfin : à Neu Berun les basses eaux ont leur recrudescence la plus accusée en février et non plus en avril, comme plus haut. Ce sont les neiges d'en bas qui se débitent; celles de la montagne sont encore engourdies. Mais pour le jeu des crues l'influence des deux régions se combine. Tandis qu'aux stations élevées c'est en été que les plus hauts états dominent, cette saison se distingue en plaine par un affaissement[1]. Toutefois, en plein mois d'août, des accès de hausse et parfois des débordements alternent avec des jours d'indigence; ce sont des réminiscences montagnardes.

On n'a pu jusqu'ici évaluer avec précision la portée de la Vistule.

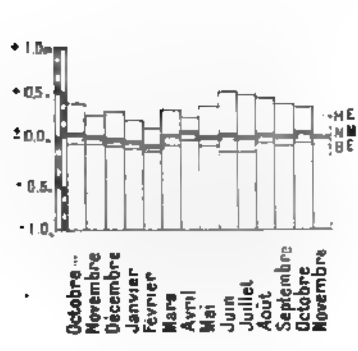


Fig. 1 — Skotschau (1881-1890).

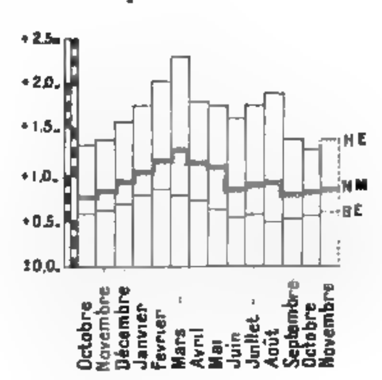


Fig. 2. — Neu Berun (1833-1896).

A Skotschau les plus fortes crues entraîneraient 400 à 500 mc. à la seconde, et au confluent de la Przemsza un peu plus de 800, taux exagéré. Quoi qu'il en soit, la Vistule a besoin d'être disciplinée : les travaux entrepris jusqu'ici sont incohérents, les riverains prussiens et autrichiens n'ayant pu s'entendre. Peut-être la Vistule sera-t-elle aménagée pour des destinées plus brillantes[2].

Un sectionnement contestable, si l'on envisage le cadre, plus justifié, si l'on interroge les conditions hydrologiques[3], place à l'arrivée

1. Neu Berun, 1833-1896. (III, p. 192.)

2. Seule la Przemsza a été regularisée par un accord des deux États. Les travaux amorcés en 1871 ont été achevés en 1896; actuellement sur les 20 km. de Myslowice à l'embouchure circulent en six heures des chalands charbonniers avec charge de 20 à 22 tonnes. Le bassin houiller silésien et le bassin russe de Dombrowa sont intéressés à ce trafic local. Le mouvement en 1896 a été de près de 4 500 bateaux dans les deux sens.

Quant à l'aménagement des voies d'eau galiciennes, canalisation de la Vistule et du San, ou canal artificiel à raccorder au Dniestr, aucun projet ferme n'est encore arrêté. Analyse du projet de loi de 1901 dans Sieger, *Kanäle und Kanalprojekte in Oesterreich-Ungarn* (*Geog. Zeitschr.*, VII, 1901, p. 567). Voir aussi : F. Laurent, *Construction d'un canal de jonction entre la Vistule et le Dniester* (*Rev. de Géog.*, XLI, 1897, p. 63-66). Nous estimons que par un raccord sur les cours d'eau prussiens et russes l'Autriche, ici comme pour tout le réseau, ferait un marché de dupe.

3. III, p. 229.

de la Przemsza la fin de la Petite Vistule. Peut-être le stade nouveau serait-il plus nettement indiqué au point de descente dans la dépression et au changement d'orientation, c'est-à-dire dès Schwarzwasser. Désormais se développe sur 288 km. la haute Vistule jusqu'à la rencontre du San ou, plus exactement, jusqu'à l'entrée définitive en Russie [1].

Elle ne chemine plus au milieu du fossé entre les Karpates et la plate-forme polonaise. C'est qu'elle a été accolée contre la bordure de ce socle par l'empiétement des matériaux de transport que les torrents karpatiques ont chassés en avant. Elle se dirige donc vers le NE en longeant docilement la base du plateau. Si elle s'écarte de la montagne, elle n'en perd pas le contact grâce à ses affluents : Sola, Skawa, Skawinka, Rudawa, Dunajec, qui lui en apportent les forces vives et les vibrations; mais c'est à peine si au loin vers le S s'en profilent encore les silhouettes hautaines. La vallée est bornée maintenant de ce côté par un palier qui se hausse jusqu'à la falaise escarpée de la terrasse sous-montagneuse, palier bossué de monticules de sable sur lesquels s'allongent les villages, ou entrecoupé de flaques marécageuses et d'étangs : c'est une lande glaciaire, morne et désolée. Plus pittoresque est le spectacle de la rive septentrionale, contre laquelle la Vistule se serre plus étroitement; c'est d'abord, dominant Cracovie, l'élancement de cimes couronnées de châteaux-forts en ruines et de couvents, roches du Trias et du Jura, pointements volcaniques même, qui ont crevé l'enveloppe diluviale; puis c'est un abrupt de 50 à 100 m., entaillé de gorges tourmentées, souvent forées entre des parois de loess; enfin, c'est la retombée des monts de Sandomierz, avec leurs dentelures calcaires, leurs dômes de grauwackes et de schistes, au-dessus desquels jaillit jusqu'à 619 m. la Lysa Góra.

La Vistule s'est frayé sa voie à travers un éperon jurassique, après des tâtonnements dont témoignent d'anciens bras aujourd'hui raccourcis. Le lit naturel a été rétréci, de manière à ménager à Cracovie un chenal de 80 m., débarrassé autant que possible des sables et graviers dont les torrents l'ont obstrué. En aval, jusqu'au confluent du Dunajec, on projette une largeur de 107 m. avec un mouillage de 1^{m},38. Jusque-là, le profil en long est à peu près uniforme, de 36 à 32 cm. par kilomètre; les déviations, qui allongent le cours de plus d'un tiers jusqu'à Cracovie, s'atténuent de plus en plus. On rêve pour la Vistule une coulée majestueuse qui s'étalera au-dessous du San à 231 m. et, pour prévenir toute surprise, on laissera entre les crêtes des levées des deux rives un écart de 600 à 900 m., de manière à emmagasiner un flux de 4 500 à 7 500 mc. / sec., masse hydrau-

1. Les subdivisions adoptées (III, p. 209) sont plutôt empiriques : 1° Przemsza-Cracovie, cours supérieur de la Haute Vistule; 2° Cracovie-Dunajec, cours moyen; 3° Dunajec-San, cours inférieur, coupé encore encore en 2 sections par la Wisloka.

lique énorme qui s'engouffre dans la vallée quand les torrents se déchargent. La Sola qui charrie plus de 200 mc. / sec., la Skawa qui en apporte plus de 900 lors des crues intenses, et leurs congénères provoquent sur le niveau de la Vistule non pas une hausse unique, mais deux secousses, l'une après la fonte, assez courte, l'autre après les pluies, plus durable. La Przemsza, issue d'un pays maigrement arrosé, où le sable s'imbibe sans se saturer, ne contrebalance pas l'influence des cours d'eaux des Karpates. A Cracovie, où toutes ces actions se combinent, les hautes eaux d'hiver dépassent légèrement celles d'été ($1^{m},93$ contre $1^{m},87$) : c'est que la crue estivale de la Petite Vistule est retardée jusqu'à ce qu'ait défilé la vague de la Sola et de la Skwa. Plus bas, à Jagodniki, les deux maxima s'équilibrent ($2^{m},53$ contre $2^{m},52$), parce qu'au flot des deux torrents s'est uni celui de la Raba, où la tenue la plus haute se montre toujours en juin.

A Szczuczin, plus en aval encore, où le Dunajec et la Nida ont débouché, c'est l'été qui l'emporte pour les hautes crues moyennes ($3^{m},23$ contre $2^{m},55$). Le Dunajec ici donne le ton, car la Nida s'appauvrit sur les surfaces sablonneuses du plateau de Kjelce.

Le Dunajec est par excellence l'enfant des Karpates; lui et son jumeau, le Popråd, sortent des entrailles du massif. Deux ruisseaux dévalés des Alpes de Lipto, dont l'un, le Noir, se noie dans des tourbières, dont l'autre, le Blanc, emporte l'eau claire des *staw* ou lacs des sommets de la Tátra, se confondent dans une auge à fond plat large de 10 km., longue de 50, où est bâtie la petite cité de Neumarkt. Là, les Dunajec se délestent des éboulis qui les encombrent pour opérer deux percées, d'abord à travers le récif du Pjenin [1], puis par l'arête des Beskides, d'où la rivière se dégage à Neu Sandec. C'est là qu'elle est ralliée par le Popråd, né d'un lac de la Haute Tátra, juché à 1 961 m.

Après avoir voisiné avec des ruisselets suffragants du Danube hongrois, sur le domaine duquel il a empiété, il se précipite dans une fissure que bordent les deux localités de Popråd et Kesmark, entre la Magura et les monts de Leutschau; lui-même et ses tributaires trouent d'énormes moraines au prix d'incessantes sinuosités.

Le Dunajec, alourdi dans le bassin de Sandec, à travers les champs de graviers où le courant s'amortit, recueille, en touchant la terrasse de Tarnów, la Biala, aux eaux limoneuses très agitées par de turbulents ruisseaux qu'il a fallu dompter. Puis il descend paisiblement dans la plaine fertile où il s'unit à la Vistule, après une carrière de 243 km.

Dans le réseau de la Vistule, le Dunajec se distingue par son tempérament le plus pleinement montagnard. Il est nourri presque simultanément par les neiges des cimes ardues et celles des cirques ombreux qui se diluent tardivement, et par les averses d'été. Malheureusement

1. I. p. 117.

aucun poste d'observation n'est établi dans ces hauts parages; la première échelle fonctionne à l'entrée du bassin de Neu Sandec. Jusqu'au bout, cependant, le caractère originel du Dunajec ne s'oblitère pas. On n'est donc pas surpris de la prédominance signalée plus haut du taux de l'été à Szczuczin, sur la Vistule. Il est copieux [1], mais ne se dégorge pas d'un seul jet. Son afflux est gradué. Les vents pluvieux qui fouettent les Beskides emplissent d'abord les cours d'eau de ce premier plan, avant qu'ils ne frappent la Haute Tátra, dont les émissaires surviennent comme renfort de la première vague. Ainsi le niveau de la Vistule, déjà soulevé par la Raba, est constamment soutenu par les flots successifs du Dunajec, puis de la Biala, effet qui se prolonge au delà même du confluent du San.

En apparence, la Vistule est vite soustraite à cette influence, puisqu'à l'échelle de Dzików, à 61 km. au-dessous de Szczuczin, c'est de nouveau la supériorité des hautes eaux d'hiver sur celles d'été que l'on constate (2^{m},75 contre 2^{m},51). Cette anomalie semble toute locale et due à quelque irrégularité des oscillations de la Wisłoka [2].

Le San, bien qu'il l'emporte sur le Dunajec par sa longueur (450 km. contre 243) et par l'ampleur de son aire de drainage (16 900 kmq. contre 7 000 env.), n'exerce pas sur la Vistule l'action que ses dimensions semblaient lui promettre. Il est moins puissant, mais plus indépendant en revanche. Du col d'Uzsok, qui échancre à 900 m. les Karpates forestières, ses eaux bondissent, mais perdent de leur impétuosité dans leurs innombrables zigzags. Après une course inquiète à travers des couloirs qui se croisent, le San touche à Sanok la contrée mamelonnée. Il a accompli 160 km. et est tombé de 605 m.; il ne descendra plus que de 155 m. sur les 290 km. qui restent à couvrir. Il serpente d'abord de W en E entre de hautes parois au pied des contreforts jusqu'à Przemyšl, porte de la steppe de Podolie; de là, empruntant le lit du Wiar, il se promène par le pays de Jarosław jusque dans la plaine où le Tanew le grossit des eaux tranquilles des hauteurs de Lemberg et Lublin.

Le San reflète en ses mouvements sa double nature de montagnard et de rivière de basse région. Aux échelles de Postoluw (311 m.) et de Przemyšl (195 m.), à l'issue de la zone de haut relief aux pluies drues, la cote des hautes eaux d'été dépasse celle de l'hiver; à Radymno (183 m.), Jarosław (176 m.), Majdan (143 m.), à 10 km. de l'embouchure, le rapport est renversé et la différence de plus en plus accusée (7 cm., 17 cm., 22 cm.). Une autre particularité du San, c'est sa triple crue annuelle : la première, partout la plus forte, en mars; une seconde en juin-juillet, où participe encore la neige des sommets

1. Les données sur le débit du Dunajec sont vagues. (III, p. 284.)
2. III, p. 236, 392.

lointains; un troisième et plus faible ressaut en octobre, provoqué par les pluies qui affectent, surtout pendant l'arrière-saison [1], le plateau de Lemberg et Lublin et les confins du bassin du Dniepr. En quelle mesure le Wislok contribue-t-il à ses agitations? Ce cours d'eau n'a de solidarité avec le San que par son conflux au bout de 220 km. d'une carrière indépendante et extérieure en quelque sorte au domaine de la rivière où il s'absorbe par mégarde ou par accident.

Le San fournit-il à la Vistule, même avec l'appoint inespéré du Wislok, un volume plus considérable que le Dunajec? Il est difficile de décerner le prix d'abondance à l'un ou à l'autre. Mais le Dunajec a plus de prise et d'empire sur le grand fleuve [2].

Bien que des barques et coches d'eau aient, du XIVe au XVIe siècle, navigué sur la Haute Vistule jusqu'à Cracovie, le trafic fut toujours incertain, et après le démembrement de la Pologne il s'éteignit. C'est seulement au XIXe siècle que la Russie et l'Autriche se sont concertées pour donner à cette voie stérile quelque valeur économique. Les travaux sont en train, et les données techniques et les résultats de l'activité depuis près de vingt ans laissent augurer un avenir prospère [3].

III

L'embouchure du San marque, comme on dit, un tournant dans l'histoire de la Vistule tant pour sa complexion physique que pour sa nationalité : elle s'assauvagit et se russifie complètement [4]. Elle pousse droit au N jusqu'à Nowa-Alexandria, sur une étape de 90 km. qui s'accomplit sans à coup, malgré une descente assez vive encore de 25 cm. au kilomètre, et sans caprices, puisqu'elle ne divague que sur

1. Ces régions reçoivent pendant cette période près d'un quart de la précipitation totale de l'année. (I, p. 71.)

2. On calcule que la plus forte portée du Dunajec serait de 4 000 mc./sec., soit un quotient d'écoulement de 0,58 mc. par kmq., celle du San, de 3700 mc./sec., soit 0,22 par kmq. Le « Meliorations Bureau » de Galicie donne la primauté au Dunajec avec un quotient d'écoulement de 0,67 mc. par kmq. contre 0,24 seulement pour le San. (III, p. 384, 422.) Mais ISKOWSKI (*Die Wasserstrassen in Galizien*, Tabl. II, *Deutsch-Oesterr. Verband für Binnenschiff.*, No 20) calcule à l'embouchure du Dunajec un quotient d'écoulement de 0,65 mc.; à celle du San, 0,89 mc. Au confluent du Dunajec, la Vistule débite 167 mc./sec., à celle du San 318. (III, p. 247.)

3. L'accord définitif est intervenu en 1891. Les dimensions primitives ont été réduites. Elles doivent atteindre pour la largeur normale 98 à 107 m. vers le confluent du Dunajec, et progressivement 185 à 192 vers celle du San; au-dessous de ce point, 231 m. Les relevés des douanes autrichiennes accusent de 1891 à 1895 un mouvement de 5400 bateaux, avec chargement total de 190000 tonnes. (III, p. 250, 267.)

4. Contraste sensible avec la mésopotamie entre Vistule et San, dont les marais — ceux de Rudnik en particulier — ont été convertis en prairies plantureuses, sillonnées de routes. (W. BERSCH, *Die Moorgebiete Oesterreichs*, dans *Deutsche Rundschau f. Geog.*, XXV, 1903, p. 204.)

une dizaine de kilomètres. Mais pour n'être point tortueux à l'excès, — les méandres se développent avec des rayons de 1 500 à 2 000 m., — le fleuve n'en offre pas une voie plus facile. Le soubassement de craie qu'il traverse et que bossellent les collines de Sandomierz et de Lublin est masqué par une épaisse carapace de sables, limons et loess, dont les débris sont entraînés par des affluents des deux côtés dans la vallée médiane, de sorte que la Vistule est encombrée de bancs, d'îles à la végétation touffue; quand les glaçons s'y empêtrent à la débâcle, des bras nouveaux se détachent latéralement. Rien d'étonnant que le lit morcelé s'étale sur des centaines de mètres, que des vapeurs calant 50 cm. seulement restent en détresse malgré un balisage constamment surveillé. Une correction énergique pourra seule ramener le chenal à la largeur voulue de 231 m. pour obtenir la profondeur utile de 1m,90[1]. La dépression alluviale tantôt s'élargit à 14 km., comme à la hauteur de Radom, tantôt s'étrangle entre des falaises calcaires de 50 à 80 m. en surplomb, sur lesquelles se perchent, à gauche la petite ville de Janowice dominée par un vieux château-fort, à droite Kazimierz avec les ruines d'une burg royale et les pignons pointus et ornés d'anciens entrepôts. Cet enchantement finit au delà de Nowa-Alexandria (Puławy) dans un paysage plat et morne.

Jusque-là, la Vistule a été renforcée à gauche par les rivières des hauteurs de Sandomierz, nœud hydrographique d'où les sources voisines divergent en éventail, les unes coulant à la Pilica, tandis que la Kamjenica et la Radomka, nées à 5 km. l'une de l'autre, se greffent sur la Vistule, à 111 km. de distance. De droite, du petit socle de Krasnik, très arrosé par les pluies, rayonnent de nombreux ruisseaux vivaces, les uns directement au grand fleuve, les autres au collecteur des eaux du plateau de Lublin, le Wjeprz.

Wjeprz à droite, Pilica à gauche se font pendant; tous deux à peu près de même envergure (285 et 304 km.) drainent un territoire d'ampleur presque égale (10 700 et 9 200 kmq.) et se développent avec les mêmes phases dans un cadre semblable. Orientés d'abord dans un sens général du S au N, le Wjeprz sur 173 km,, la Pilica sur 177, entre des terrasses mollement ondulées, ils se coudent assez brusquement. Le Wjeprz parcourt la dépression de Sjedlce, la Pilica le fossé creusé entre les deux plaines de Radom et de Skierniewice, bandes de tourbières et de marais qui soutiennent ce cours d'eau en plein été et favorisent le flottage.

Dans la zone où Wjeprz et Pilica convergent à 65 km. de distance, la Vistule est de plus en plus assauvagie, à la merci des sables, des galets qui voyagent, des troncs qui s'engravent. Sur l'aire d'inondation, de 10 à 12 km. d'une rive à l'autre, les flots des rivières se perdent et

1. Incertitudes du kilométrage sur cette section de la Vistule. (III, p. 281.)

s'aplatissent ; mais comme leur crue débouche avant celle de la maîtresse artère, ils contribuent à la haute tenue du plan d'eau. A Varsovie, dont l'échelle traduit le jeu de tous ces facteurs, la seconde quinzaine de mars est la période de congestion, période relativement courte pour un territoire aussi plat et enneigé pendant l'hiver : c'est que les glaçons précipitent le courant. On s'explique plus malaisément une turgescence pendant les mois chauds, juillet-août, à Zawichost, confluent du San, ainsi qu'à Varsovie. Est-ce un dernier écho, une suprême vibration de la vie montagnarde ? A vrai dire, cette manifes-

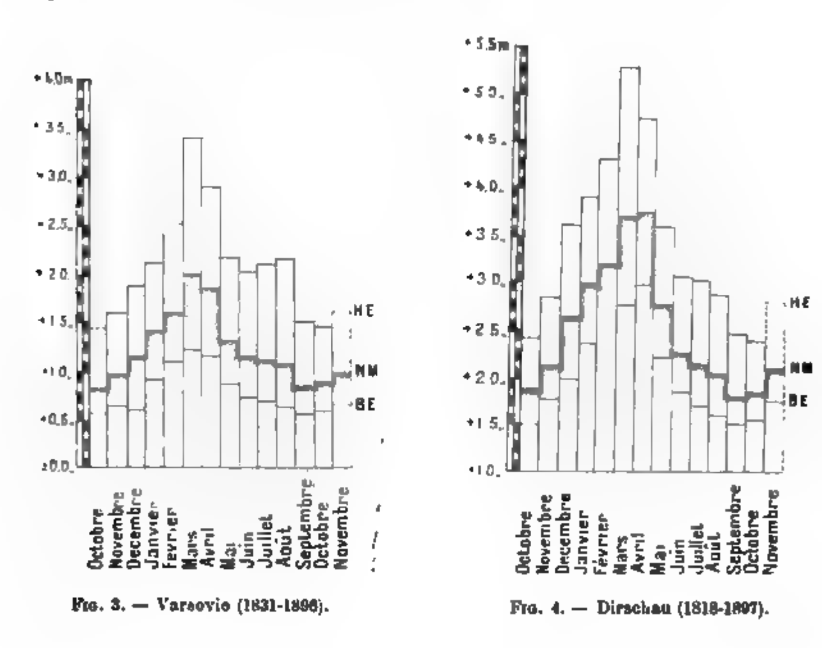


FIG. 3. — Varsovie (1831-1896).

FIG. 4. — Dirschau (1818-1897).

tation s'atténue en aval ; au-dessus de la Narew, elle a disparu. Malgré cet incident, le régime d'hiver est de plus en plus triomphant.

	POURCENTAGE DES MAXIMA ANNUELS	
	Hiver	Été
Neu Berun (1833-1896).	48	52
Cracovie (1831-1896).	53	47
Varsovie (1841-1859).	65	35

La hausse estivale provoque une navigation assez régulière entre Sandomierz et Varsovie, compensation au chômage d'hiver qui se prolonge jusqu'en avril. La Vistule est surtout une belle voie de flottage qu'empruntent des trains de bois galiciens, polonais, russes, souvent remorqués ; outre les vapeurs à roue qui desservent les fabriques, des bateaux de types spéciaux circulent, *berlinka*, gabarres à couverture

de fer, galères et cryptes ou barques pontées[1]. Varsovie est le centre de ce trafic fluvial et sa fortune économique doit grandir avec l'amélioration du réseau. *Solatia luctus...*

IV

C'est Varsovie, en effet, qu'on peut considérer comme le débouché des deux grands systèmes du Bug et de la Narew qui, malgré leur union *in extremis*, ont chacun sa physionomie propre et sa fonction[2].

Le Bug (Bug occidental des Russes, pour ne pas le confondre avec son homonyme, tributaire de la mer Noire), a ses racines sur le plateau podolien, à 300 m. d'altitude. Il est tracé sur le même plan que la Warthe, la Vistule en aval du San, le Wjeprz. Jusqu'à la frontière russe, sur 197 km., il coupe le socle crétacé, lisière de marnes grasses, dont il s'évade par un défilé à Sokal, pour frôler à sa gauche le revers du plateau de Lublin, et à sa droite le Poliécié, région de marais. Puis il descend dans le bassin de Brześć Litewski (Brest-Litovsk), qui est son centre vital. Sans aucun doute, le faîte de partage entre le Bug et le Dniepr s'est déplacé au détriment du premier. Ce travail de capture s'est poursuivi sur une surface sans ossature, au sol plastique et noyé, où les flots de sable diluvial n'ont opposé aucune résistance aux empiétements des cours d'eau les plus ambitieux. C'est là que s'est ébauchée la liaison naturelle avec le Dniepr, par le Muchawyec, semi-fluvial, semi-palustre, tronçon du canal artificiel dont Brest et Pinsk sont les têtes[3], qui fait communiquer l'Occident avec la mer Noire, mais dessert presque exclusivement le commerce des bois. Au-dessous de Brest jusqu'à sa rencontre avec la Narew, le Bug est ensablé, ce à quoi contribuent ses affluents de la plaine de Bialystok, la Lesna et le Nurzec. Les crues de fonte ajoutent au désordre, qui atteint son comble par l'afflux de la Narew.

Le système de la Narew est complexe[4]. Le sillon Narew-Bobr (Bjebrza) dessine une démarcation à peu près nette entre deux zones tranchées: à l'W la croupe lacustre; à l'E un bas-fond marécageux, d'où émergent parfois, à plus de 100 m., quelques tertres de sable. La

1. III, p. 322-323. Voir: *Der russische Holzhandel* (*Geog. Zeitschr.*, II, 1896, p. 528-532).
2. La question de préséance entre Bug et Narew a été résolue, assez injustement, en faveur de la dernière. Le Bug est long de 766 km., la Narew de 460 seulement, y compris la section usurpée depuis le confluent; le bassin du Bug embrasse 38000 kmq., celui de la Narew 28000. Dans les couples fluviaux nord-allemands, la dignité de chef de la communauté est dévolue tantôt à la branche septentrionale (*Aller-Leine, Havel-Spree*), tantôt à la méridionale (*Warthe-Netze*).
3. Voir : III, p. 267-272, l'intéressant chapitre consacré à ce canal.
4. Une des régions d'alimentation est décrite au vol. IV, parce qu'elle est prussienne; le reste au vol. III.

Narew sollicite à la fois les marais aux eaux lourdes, qui confinent au Poliécié, et les lacs à l'onde claire. Elle-même tire sa substance des immenses nappes stagnantes à l'ombre des fourrés de Bialystok, dernier refuge de l'aurochs, à peine éclairés de quelques sentes pour les chasses impériales. De ces parages qui gardent l'image de la Sarmatie primitive, s'écoulent d'innombrables filets vers le Niemen et le Dniepr. Se traînant à travers des joncheraies, dans un lit obstrué par la végétation aquatique, la Narew au bout de 202 km., sans avoir baigné une localité de quelque importance, se mêle au Bobr ou Bjebrza, qui s'épanche d'un district de marécages. Ce district, ou *bruch*, que l'on considère comme la frontière entre Pologne et Lithuanie, s'élargit sur plusieurs kilomètres entre des rangées de dunes, et se prolonge au NE vers le Niemen. La jonction avec cette dernière rivière est réalisée par le canal d'Augustowo, à travers un seuil très faible : c'est une voie praticable de 172 km., dont 70 pris au Bobr[1]. Mais l'état du Bobr entrave la circulation; les affluents des lacs prussiens Rospuda, Lyk (pol. Lęk), l'engorgent de leurs alluvions.

Et de même la Narew, qui s'était ressaisie au défilé de Lomza, s'enlise davantage sous la versée des cours d'eau lacustres de Masourie, Pissa ou Pissek, Omulew, qui finit près d'Ostrolenka, Orzyc, qui refoule la Narew vers le S, entre Pultusk et Serock, point de ralliement du Bug. Au moment où la coulée va s'absorber dans la Vistule, accourt la Wkra, rivière aux noms multiples[2], si bien que lors des inondations du printemps et de l'été le confluent se change en lac.

Malgré l'amplitude du domaine où se meuvent Bug et Narew, leurs oscillations sont à peu près également rythmées. Le Bug, dont le flux s'accumule au défilé de Sokal, débite lentement sa crue à cause de l'évasement de son aire d'inondation; son niveau, au début de l'été, est exhaussé par le Muchawyec, gonflé des eaux du Poliécié[3]. La Narew, de son côté, reçoit l'appoint des lacs du Nord, mais sans précipitation à cause des retards de l'évacuation, et de l'obstruction au passage de Lomza, de sorte qu'elle est encore bien pourvue à la saison chaude. Les crises sont rarement provoquées par les pluies, parcimonieuses en ces parages et avidement bues par un sol sablonneux. C'est la débâcle qui met tout en branle. D'après des observations dont les dates ne concordent que partiellement (1889-1894 pour le réseau autrichien, 1881-1894 pour les sections russes), les glaçons se désagrègent sur le Bug supérieur cinq jours plus tôt qu'à Brest-Litovsk. Sur la Narew, c'est en sens inverse — de l'aval à l'amont — que les eaux se dégour-

1. Chapitre spécial, III, p. 465-467.

2. A. Zweck, *Masuren* (Stuttgart, Hobbing & Büchle, 1900, p. 103). Le système hydrographique est décrit en détail dans cet ouvrage, mais sans une étude suffisante du régime.

3. Cette région est peu à peu transformée par le dessèchement entrepris depuis 1894. (Voir : *Ann. de Géog.*, Xe *Bibl. 1900*, n° 440.)

dissent; à l'embouchure, cinq ou six jours avant que le Bug inférieur, une semaine avant que le Bobr se débarrassent. Quant aux lacs, ils ne secouent leur carapace qu'à la fin de mars.

Cette gradation a d'heureux effets. La Vistule est dégagée quand débouche le charriage de la Narew qui prend le pas; les détachements d'arrière-garde se succèdent à mesure que le gros a défilé. Il est même rare que les glaçons de provenance lointaine atteignent la Vistule; ils sont dissous auparavant, et c'est par exception que l'on y reconnaît les blocs sales et mortifiés de la « glace polonaise ».

Ainsi l'action du couple Bug-Narew se révèle surtout dans le renforcement du courant et du niveau de la Vistule en hiver. A Plock, en effet, l'état des eaux est, au regard de Varsovie, sensiblement inférieur, de mai à décembre, à la moyenne de l'année; supérieur au contraire pendant les autres mois, notamment mars-avril. Le ressaut de l'été, déjà très amorti à Varsovie, ne se montre plus à Plock.

V

La Vistule exproprie la Narew et suit l'axe de la « grande vallée », direction qui est fidèlement continuée à l'W par la Bzura jusqu'au point de raccord avec le système de la Warthe. La vallée est resserrée entre des talus élevés ou des dunes qui bordent le lit parfois à moins d'un km. Aussi le fleuve ne vague point. Du confluent de la Narew à la frontière prussienne et jusqu'à la Brahe, il observe un tracé rigide ne s'écartant de la ligne à vol d'oiseau que de 26 km. sur 213 de cours effectif. Mais sa marche n'en est pas plus facile, car il est en proie aux sables mouvants, au point qu'une forte brise soulève sur la nappe d'eau des nuages de poussière. En fléchissant vers le NW, la lisière alluviale gagne des deux côtés, dominée au loin à gauche par les buttes du plateau de Kujavie, avec leur terreau noir planté de seigle et de betteraves, entre des fossés tourbeux; à droite par l'escarpement du plateau prussien, tombant de 50 à 70 m. et déchiré par les ravins profonds (*parówe*) que la Drewenz et l'Ossa ont creusés pour compenser la pente[1].

Ces rivières s'ouvrent sur le carrefour où la place forte de Thorn est campée pour barrer la route à une invasion russe. La Vistule elle-même sert d'indicatrice : car depuis Thorn sa direction vers l'W est de plus en plus prononcée; elle paraissait destinée à s'engager dans le sillon aujourd'hui occupé par la Brahe et la Netze. Pour quelle cause a-t-elle été déviée? Mr W. M. Davis inclinait à supposer que c'est « par le jeu spontané de l'activité fluviale », c'est-à-dire par une

1. A. Bludau, *Oberland, Ermeland, Natangen und Barten* (*Deutsches Land und Leben*), Stuttgart, Hobbing & Büchle, 1901, p. 15.

amputation ou une capture [1]. Il semble plutôt que lors du retrait de l'*inlandeis*, les eaux de la Vistule primitive, arrêtées par une barricade de sable amassé dans la « grande vallée », se soient rejetées vers le Nord par le ravin d'érosion qui est devenu leur lit actuel [2]. Quoi qu'il en soit, c'est la Brahe qui descend de la croupe poméranienne, et tourne dans la dépression alluviale, de manière à prolonger la ligne de la Netze ; ainsi se soude sur la Vistule, à ce point décisif, une voie de première importance pour la sécurité comme pour la prospérité de la monarchie prussienne [3]. Quant à la Vistule, par un brusque virage, elle se rejette en sens opposé. Depuis Fordon, elle attaque le remblai baltique entre deux falaises distantes de 6 à 8 km. ; le défilé jusqu'à Pieckel est long de 110 km. environ, et le cours ne dévie guère; d'anciens bras cependant, des rigoles qui contournent des *kämpen*, piliers de diluvium [4], et s'embourbent dans des *werder* (dont Marienwerder est le plus connu) rappellent combien il a été inquiet.

A Pieckel, tout à coup le domaine de la Vistule s'épanouit : de Marienburg à Dirschau la largeur comporte 16 km. ; d'Elbing à Danzig, 50. On comparerait la vallée à un entonnoir, si le conduit était unique. Mais le fleuve est divisé. A gauche se détache le bras qui garde le nom de Vistule ; à droite c'est la Nogat, et entre elles et à côté d'elles, c'est un dédale où les ingénieurs ont réussi à mettre quelque discipline [5].

Presque tout est artificiel dans ce cadre transformé. Le courant de la Vistule est depuis 1895 capté et dirigé droit à la mer à travers l'écran des dunes, sans plus s'égarer dans les deux Vistules de Danzig (Vistule Morte) et d'Elbing, toutes deux raccordées par écluses avec le chenal principal et réduites à la fonction de déversoirs. La Nogat a été déplacée à la pointe de la fourche, et ne reste en contact avec la Vistule que par un canal; elle décrit des zigzags qui contrastent avec le trait rectiligne de la Vistule et se ramifie en un lacis dont quelques passes seulement ont été laissées libres.

Malgré ces régularisations, les mouvements de l'onde ne peuvent être

1. W. M. Davis, *La Seine, la Meuse et la Moselle* (*Ann. de Géog.*, V, 1895-1896, p. 34).

2. F. Wahnschaffe, *Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes* (2e Aufl. Stuttgart, 1901), p. 187-190.

3. La section horizontale de la Brahe n'a que 12 km., mais le profil en est très brusque; l'écluse de Karlsdorf a une chute de 1m,85. On projette d'améliorer la Brahe pour réaliser une grande route de navigation de l'Oder à la Vistule; elle sera corrigée à peu de frais: 585 000 marks sur plus de 20 millions que coûtera la voie entière. C'est surtout le commerce du bois qui bénéficiera de ces travaux; déjà le port de Brahemünde, ouvert depuis 1879, voit un mouvement de plus de 500 000 t. de bois; le trafic ordinaire n'y dépasse guère 100 000 t. (1889-98). Nous avons exposé le plan et la raison de cette entreprise (*La Grande Revue*, 1er juillet 1902).

4. *Ann. de Géog.*, *X*e *Bibl. 1900*, n° 298.

5. H. Bindemann, *Influence des travaux de régularisation sur le régime des fleuves et des rivières* (*VIII*e *Congrès Internat. de navigation*, Paris, 1900, Impr. Lahure, p. 7 et suiv., 2 graphiques des débits aux échelles de Montauerspitze et Dirschau). Les figures sont ici plus nettes que dans le vol. IV, p. 276.

maîtrisés à volonté. Vistule et Nogat ne cessent pas d'être défrayées par près de 300 lacs qui criblent les socles de part et d'autre de la vallée[1]. Par bonheur, les plateaux lacustres ne reçoivent qu'une mince tranche de pluie et les cuvettes elles-mêmes servent de régulateurs. Le débit est donc assez lent et les crues printanières ne sont point simultanées. Les rivières poméraniennes, en effet, bénéficient d'une fonte précoce; la neige, sous les vents tièdes de la mer, disparaît souvent en janvier; après février les lits sont emplis jusqu'au bord[2]. Les rivières prussiennes se gonflent plus tard; la Drewenz atteint son apogée en mars-avril[3]. La Liebe, qui est nourrie par des sources jaillissantes au pied du remblai baltique, n'a sa montée qu'en mai, sursis attribuable en partie à un barrage sur le Sorgensee[4].

Ces tributaires n'exercent sur la Vistule qu'une influence discrète et parfois modératrice : leurs vallons largement dilatés s'offrent de même que les bas-fonds (*niederungen*) et les *werder* au reflux du trop-plein. Ce trop-plein est produit par la débâcle avec le plus d'intensité. Aussi les accès sont fréquents, en mars-avril surtout; en été, les sauts au-dessus du niveau normal sont plus rares et moins accusés; ils sont presque inconnus à l'arrière-saison (oct.-nov.)[5].

Les débordements sur la Vistule prussienne sont intimement liés au mécanisme du gel et du charriage. On n'a pas encore de données très précises sur le mode de formation de la glace de fond. Il semble que la cristallisation ne se produit que quand la température de l'eau est descendue au-dessous de zéro et même jusqu'à —3°[6]. L'hydrologie est d'ailleurs plus intéressée au phénomène du dégel. Le réchauffement du bassin supérieur emplit le lit d'une masse liquide qui bouscule et brise les dalles devant elles; mais leur choc n'est pas toujours victorieux; aussi débordent-elles. Sur 65 débordements qu'on a observés à Thorn entre 1871 et 1895, de fin décembre à mai, 34 sont survenus

1. Ces lacs ont été classés en systèmes par A. Bludau, *Die Oro-und Hydrographie der preussischen und pommerschen Seenplatte* (*Petermann's Mitt.*, *Ergzh.* n° 110, 1894).

2. A. Bludau, *Oberland...*, p. 75.

3. La hausse estivale signalée sur la Drewenz et son lac est une anomalie due sans doute à l'imperméabilité du terrain, qui retarde l'écoulement des ondées d'orage. (IV, p. 346.)

4. IV, p. 447.

5. Le niveau de 4 m. à l'échelle de Kurzebrack (IV, p. 223) a été pendant la période 1818-1897 dépassé :

Mois.	Nombre de jours.	Mois.	Nombre de jours.
Nov.	7	Mai	60
Déc.	53	Juin	18
Janv.	242	Juill.	34
Févr.	277	Août	29
Mars	517	Sept.	10
Avril	493	Oct.	4

6. IV, p. 238.

soit pendant la congélation, soit pendant le charriage, et la chronique des méfaits est bien fournie. On a remédié au fléau. Des navires brise-glaces débarrassent d'abord la bifurcation à Pieckel[1]; les glaçons sont éconduits de préférence par la Vistule; car par la Nogat, dont la pente est plus forte, ils iraient buter contre la banquise du haff qui ne se disloque que plus tard. En 1888, un épisode de ce genre amena des conséquences désastreuses.

Le printemps est donc sur la Vistule l'époque la plus agitée. Les crises en été sont des accidents moins redoutables. Sur 86 débordements notés à Thorn pendant la période précitée, les mois de juin, juillet, août n'en comptent qu'une douzaine[2]. En général toute la ligne de la Vistule est affectée. Sur la section de Thorn à Kulm, le mouvement s'est propagé 86 fois: 21 fois seulement il s'est éteint sur place. Sur la section de Kulm à Kurzebrack on enregistre 97 cas de correspondance contre 27 exclusivement locaux.

La masse liquide de la Vistule gagne la mer en s'éparpillant par les innombrables chenaux du delta ou, plus exactement, des deltas accolés qui se branchent sur le Frische Haff. Elle ne s'y déverse pas d'un flux uniforme. Quand le niveau est plus ou moins bas dans le haff ou le golfe de Danzig, la coulée fluviale descend par un plan plus ou moins incliné, en quête de l'équilibre; de sorte que la pente de la Nogat, moins altérée que celle de la Vistule, est plus forte lors de la crue près de l'embouchure qu'à l'amont, entre Pieckel et Marienburg[3]. Quand sous la poussée des vents W et N, la vague marine s'est enflée, elle affronte à son tour et refoule celle des fleuves, mais sur une courte distance, à 14 km. au plus sur la Vistule, à une vingtaine sur la Nogat; encore faut-il que les lits soient à peine emplis.

Le mécanisme de la Vistule, que les travaux de régularisation ont à peine modifié, n'a rien de compliqué[4]. Le pivot ou moteur essentiel est la fonte des neiges, en montagne et en plaine. Les averses de l'été ont pour contre-coups des remous ou des ressauts fugaces; elles ne départissent au fleuve qu'une maigre substance, 16 p. 100 du volume total de la précipitation. Les pluies d'hiver sont plus généreuses, puisque la Vistule absorbe plus de la moitié du taux[5]. Aussi les états les plus hauts règnent d'un bout à l'autre du réseau en hiver[6], avec gradation marquée du S au N. Les crues d'été s'aplatissent

1. Les brise-glaces fonctionnent à présent jusqu'à la frontière russe. (*Zeitschr. f. Binnenschiff.*, IX, 1902, p. 78.)
2. *Tab.* 8i, p. 171.
3. I, p. 312.
4. Sur le service d'annonce des crues, voir: *Zeitschr. f. Binnenschiff.*, IX, 1902, p. 153.
5. I, p. 325.
6. Il y a lieu de rappeler que l'hiver comprend le semestre novembre-avril, c'est-à-dire la période de la fonte des neiges.

au contraire dans le même sens. A Neu Berun, elles dépassent de 5 p. 100 le niveau des hautes eaux d'hiver; dès Cracovie, les deux termes se sont égalisés, et dès Varsovie, c'est le terme d'hiver qui éclipse l'autre. Mais l'épisode capital de la fonte des neiges ne s'accomplit pas d'un coup. Il se manifeste en plusieurs actes, dont le dernier n'est pas le moins décisif; c'est l'afflux par le Dunajec des neiges liquéfiées des cimes culminantes de la Tátra, et simultanément, ou presque, le Dunajec roule à la Vistule la pluie qui a copieusement ruisselé; c'est la source la plus vive de la richesse de la Vistule.

Cette richesse et cette puissance hydraulique ne desservent pas toutefois un organisme sain ou adapté à sa fonction économique. Outre le chômage, par suite du gel, qui interrompt l'activité pendant cent trente jours de l'année, cette activité ne peut se déployer avec quelque sécurité que sur la section prussienne; encore s'est-elle singulièrement amoindrie, alors que la Memel et la Pregel, ses voisines modestes, s'enorgueillissaient de leur prospérité[1]. En dehors du territoire prussien, le réseau est mal aménagé, quand il n'est pas laissé à l'état sauvage. Le morcellement et l'incohésion politique, la jalousie des États de l'arrière-pays contre l'heureux détenteur des débouchés, condamnent peut-être pour longtemps la Vistule au rôle humiliant, entre ses congénères d'Allemagne et de Russie, de grande inutilité. La Vistule, elle aussi, est une victime du démembrement de la Pologne.

B. AUERBACH,
Professeur de géographie
à l'Université de Nancy.

1. SYMPHER, *Die Zunahme der Binnenschiffahrt in Deutschland von 1875-1895* (Berlin, 1899), tabl. I et III. Le trafic de la Vistule, malgré la circulation de bateaux à vapeur et de chalands de 300 t., est compromis par la concurrence des chemins de fer, et d'autre part les dimensions exiguës de la voie de jonction avec l'Oder entravent la grande navigation. (*Zeitschr. f. Binnenschiff.*, IX, 1902, p. 338.)

	Longueur du réseau navigable		Tonnage kilométrique	
	1875	**1895**	**1875**	**1895**
Memel	310 km.	310 km.	211 000 t.	361 000 t.
Pregel	270	340	56 000	141 000
Vistule	320	320	531 000	462 000

SAHARA ORANAIS [1]

(CARTE, PL. IV)

On croit pouvoir appliquer le nom de Sahara oranais à la ligne des oasis qui s'étendent, au Sud de Figuig, le long des oueds Zousfana et Saoura, et le long de la sebkha du Gourara. Les principales de ces oasis sont Tar'it, Igli, Beni Abbès, Kerzaz, Charouin, Timimoun.

Oued Zousfana. — L'oued Zousfana prend ce qu'on est bien forcé d'appeler sa source, faute d'une expression moins suggestive de verdure et d'eau courante, dans la région de Figuig. Mais Figuig appartient encore à l'Atlas. Aussi bien, sur cette oasis marocaine, surveillée par les postes de Beni Ounif (point terminus du chemin de fer) et de Djenan ed Dar, il serait actuellement plus facile de développer des banalités politiques que de donner des renseignements géographiques précis.

Au point de vue géologique et morphogénique, le Sahara commence exactement au djebel Moumen, au pied duquel se trouve, sur la route des caravanes, le puits de Ksar el Azoudj. Entre ce point et Igli la vallée de la Zousfana forme une région bien délimitée, de structure très simple. Elle est dominée sur la rive droite de l'oued [2] par le djebel Bechar, dont le djebel Moumen est simplement un tronçon détaché par l'érosion, et qui se continue sous différents noms, et toujours semblable à lui-même, quoique d'altitude décroissante, jusqu'à Igli.

Le djebel Bechar est constitué en entier ou à peu près, sur 150 km. de long, par une couche extrêmement puissante d'un calcaire noirâtre très dur. Ce calcaire est pétri de fossiles, qui s'imposent par leur abondance et la bizarrerie de leurs formes à l'attention des profanes : les uns (Crinoïdes) semblent des pas de vis en marbre, d'autres (des coraux) ressemblent à s'y méprendre à un lacis de racines de palmier pétrifiées. La curiosité surexcitée a porté ses fruits, et dès le début de l'occupation, c'est-à-dire depuis deux ans déjà, des échantillons de ces fossiles ont été rapportés par les officiers du corps d'occupation (L[t] Barthélemy, D[r] Romary), et ont été étudiés dans différents labo-

1. Voir : Lettre de M[r] E.-F. GAUTIER sur le *Sahara algérien* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 81-83).
2. Sur sa rive gauche, à grande distance, et faisant pendant au Bechar, on voit courir à l'horizon le djebel Mezarif, sur la constitution duquel je ne puis pas me prononcer, mais dont la silhouette est assez analogue à celle du Bechar.

ratoires géologiques[1]. On est donc fixé sur l'étage auquel ils appartiennent ; ils sont caractéristiques du Carboniférien inférieur (calcaire carbonifère de Tournay).

Le Bechar et le Moumen, par leur composition géologique, se distinguent donc nettement de la région de Figuig (roches liasiques et crétacées). Le départ entre les roches primaires et secondaires est marqué par une faille, qu'on voit courir au pied Nord du Moumen, et que l'érosion a creusée en couloir.

Au point de vue morphogénique, le Bechar et le Moumen ont une individualité non moins marquée. Quand on vient du Nord, et qu'on a l'œil habitué aux cimes déchiquetées de l'Atlas, le Moumen, qu'on aperçoit d'abord et de très loin, frappe par sa forme tabulaire ; le Bechar, vu de l'oued Zousfana, est un mur perpendiculaire à crête rectiligne. Au dire des indigènes et des officiers qui l'ont escaladé, son sommet est une hammada, un grand plateau horizontal. Autant qu'on peut en juger après l'avoir contemplé d'en bas, il est composé de couches approximativement horizontales, inclinées seulement vers l'Ouest d'une quinzaine de degrés. A la hauteur du Moumen on quitte donc les sierras secondaires de l'Atlas pour les hammadas primaires du Sahara. Le système du Bechar semble le bloc résistant, le horst, à la rencontre duquel la chaîne des Ksour s'est plissée.

Le système du Bechar est sillonné, dit-on, de magnifiques couloirs à parois verticales[2] ; il a été soumis évidemment à la même érosion formidable que la chaîne des Ksour et l'Atlas tout entier. Mais l'érosion ne suffit pas à rendre compte de son relief, il faut faire très grande la part des failles. Le système du Bechar est d'une élévation notable dans sa partie septentrionale : à la hauteur du Ksar el Azoudj, qui est à peu près à la cote 700 (mon baromètre anéroïde marquait 702 mm.), les sommets du Moumen et du Bechar atteignent 1400 m. Cette dénivellation est le résultat évident d'une faille gigantesque que l'oued et la route suivent facilement jusqu'à Igli pendant 150 km. De cette faille le Bechar représente la lèvre en rejet.

L'amplitude de ce rejet diminue du Nord au Sud, et devient en particulier bien moindre à la hauteur du Moungar ; je croirais volontiers qu'en ce point une faille nouvelle vient couper la grande à angle droit. Il y a donc lieu de distinguer dans la vallée de l'oued Zousfana les parties septentrionale et méridionale, qui sont tout à fait différentes au point de vue géologique et anthropogéographique.

Partie septentrionale de la Zousfana. — De Ksar el Azoudj au Moungar la vallée est une vaste plaine parfaitement horizontale et

1. E. Ficheur, *Note sur le terrain carboniférien de la région d'Igli* (*Sahara oranais*) (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, IIIe série, XXVIII, 1900, p. 915-926).
2. D'après Mr Delagrange, qui a suivi à Kenatsa la commission franco-marocaine.

large de 40 km. entre le Bechar et le Mezarif. C'est une cuvette où se sont accumulées d'énormes masses d'alluvions quaternaires, comme dans tant d'autres cuvettes sahariennes; ces alluvions boivent l'eau de l'oued jusqu'à la dernière goutte et la soustraient presque totalement à l'utilisation humaine. Cette plaine de la Zousfana est particulièrement désolée. Ce n'est pas qu'elle soit complètement dépourvue de végétation; l'humidité du sol y est suffisante pour alimenter sur bien des points ce qu'on appelle au Sahara un pâturage. Cette appellation, si on ne l'expliquait pas, amènerait un malentendu. Il s'agit de pâturages à chameaux, et qui n'ont rien de commun, sauf le nom, avec ceux de Normandie. On trouve donc dans certaines parties de la plaine, en quantité relativement considérable, c'est-à-dire au taux d'une unité peut-être tous les dix mètres ou tous les cinquante, ces buissons rabougris et mal virescents dont le chameau se nourrit. On y trouve même une plante bizarre, que les Arabes appellent *ed-dega*, les botanistes *Anabasis aretioides*, et le corps d'occupation « chou-fleur du bled ». Elle ressemble, en effet, à une pomme de chou-fleur, posée au ras du sol sans tige ; elle fait songer aussi à un rocher couvert de lichen, car elle est verte et dure. Je ne sais si les botanistes, qui la connaissent puisqu'ils l'ont baptisée, ont expliqué sa localisation dans l'oued Zousfana et les régions immédiatement avoisinantes ; elle semble inconnue dans le reste du Sahara français. Le végétal le plus décoratif de la Zousfana septentrionale est décidément le tamaris, qui atteint des dimensions quasi arborescentes. A Ksar el Azoudj même, à côté du puits, il en existe un boqueteau assez touffu pour que, au mois de juillet dernier, les assassins du courrier aient pu s'y embusquer avec succès.

C'est à cette verdure assurément, et à l'humidité dont elle témoigne, que Ksar el Azoudj doit d'avoir été jadis, comme son nom l'indique, un ksar, un village fortifié. On en voit encore les humbles ruines. Mais ce ksar n'a jamais dû avoir d'oasis, autrement dit de cultures, car je n'ai pas vu un seul palmier aux environs. Et pourtant avec quelle vigueur une palmeraie survit à la culture : c'est ce que montre l'exemple de l'oasis de Fendi, située dans un repli d'une chaîne de collines secondaires, à mi-chemin entre Djenan ed Dar et Ksar el Azoudj. Elle est abandonnée depuis longtemps, et sans maître; cueille ses dattes qui veut ; les dattiers ne s'en portent pas plus mal ; au contraire ils sont follement exubérants. Rien de semblable au voisinage de l'ancien ksar d'el Azoudj ; il n'a sans doute jamais été autre chose qu'un refuge de pâtres et de voleurs, deux professions qui au Saraha se cumulent habituellement.

C'est la seule trace d'ancienne habitation humaine qui existe, je crois, dans toute la plaine de la Zousfana, et encore est-elle sur son extrême lisière Nord. Les noms que portent les cartes, Haci el Begri, Haci el Mir, el Morra, Haci Zafrani, sont des noms de puits ; au puits

d'el Morra, il est vrai, on a récemment installé un blockhaus de vingt « mkhazni » (miliciens), mais ils ne cultivent rien et seraient fort embarrassés pour le faire. La plaine de la Zousfana n'a pas assez d'eau pour alimenter une oasis. A peine en a-t-elle assez pour les besoins d'une caravane. Entre el Morra et Haci Zafrani il n'y a pas un seul point d'eau sur une étape de 40 km. La plaine tout entière a cinq puits seulement; encore donnent-ils de l'eau avec une telle parcimonie qu'une compagnie montée de la légion étrangère, avec laquelle j'ai fait le voyage, s'y est approvisionnée difficilement; de l'avis des officiers, un effectif double n'aurait pas passé, au moins sans souffrir beaucoup. Par surcroît, l'eau est mauvaise, chargée de magnésie et de sels variés, d'un intérêt plus pharmaceutique qu'alimentaire.

Cette plaine désolée est actuellement frontière entre le Maroc et l'Algérie, à proximité de Figuig, repaire inviolable; elle est donc un coupe-gorge. La zone dangereuse est au pied du Moumen; les coupures profondes qui isolent la montagne servent apparemment de voies d'accès aux bandits. Les puits de Ksar el Azoudj et d'el Begri se sont fait ces derniers temps une sinistre renommée; Haci el Begri, qui n'a jamais eu un habitant, a déjà un cimetière de bourgade respectable. Il s'agit d'assassinats vulgaires perpétrés par de toutes petites bandes, et ayant le vol pour objet. Le poste d'el Morra, avec ses vingt miliciens sans officier européen, se trouve assez fort pour n'avoir rien à craindre. Ces exploits d'Apaches sont irritants par leur impunité, à laquelle on se résigne plus malaisément au Sahara qu'à Ménilmontant. Il est bien fâcheux que cette question de Figuig, qui aurait dû rester question de police, se soit bizarrement élevée au rang de question internationale.

Partie méridionale de la Zousfana. — A la plaine succède la vallée de la Zousfana, et le décor change. La culture et la population, c'est-à-dire le peu qu'en comporte le désert, sont concentrées sur la basse rivière, dans les oasis dont Tar'it est la principale. Cette apparition de la vie s'explique par de meilleures conditions géographiques.

A la hauteur de Haci Zafrani, la plaine s'étrangle. D'une part la falaise de calcaire carbonifère, faisant un coude brusque, se rapproche de l'oued à le toucher. Elle a beaucoup perdu de sa hauteur; je ne crois pas qu'elle dépasse 800 m. d'altitude absolue. Les indigènes lui donnent le nom de Moungar (promontoire, éperon montagneux, je crois). Entre le Moungar et le Bechar proprement dit il semble y avoir une solution de continuité, due peut-être à une faille transversale.

D'autre part, sur la rive gauche de l'oued apparaissent toutes proches les dunes du grand Erg, et désormais jusqu'à Igli le lit de l'oued sera profondément encaissé entre la haute falaise calcaire et les grandes dunes. Le sable de ces dunes, emporté par le vent, saupoudre souvent la falaise de taches et de traînées jaunes sur le fond noir de la roche.

En même temps, le terrain quaternaire, qui a colmaté la grande plaine, disparaît, et l'on voit à travers ses derniers vestiges percer la roche dure, le calcaire carbonifère, avec ses fossiles caractéristiques : c'est la lèvre inférieure de la faille, la lèvre déjetée, qui affleure à la surface du sol. Ici se trouvait vraisemblablement le barrage en arrière duquel le prédécesseur quaternaire de la Zousfana s'étalait en lac. Désormais l'oued conservera jusqu'à Igli son fond de roches dures.

Dans cette Zousfana inférieure, il devient donc possible d'étudier les allures de la faille, dont les deux lèvres sont visibles. Comme il est naturel, la fracture n'est pas nette ; elle est accompagnée d'esquilles, d'écailles détachées : sur une de ces écailles se trouvent le village et le poste de Tar'it. Autant que j'ai pu l'apprécier, les couches de la lèvre inférieure ont la même plongée Ouest que celles de la lèvre en rejet.

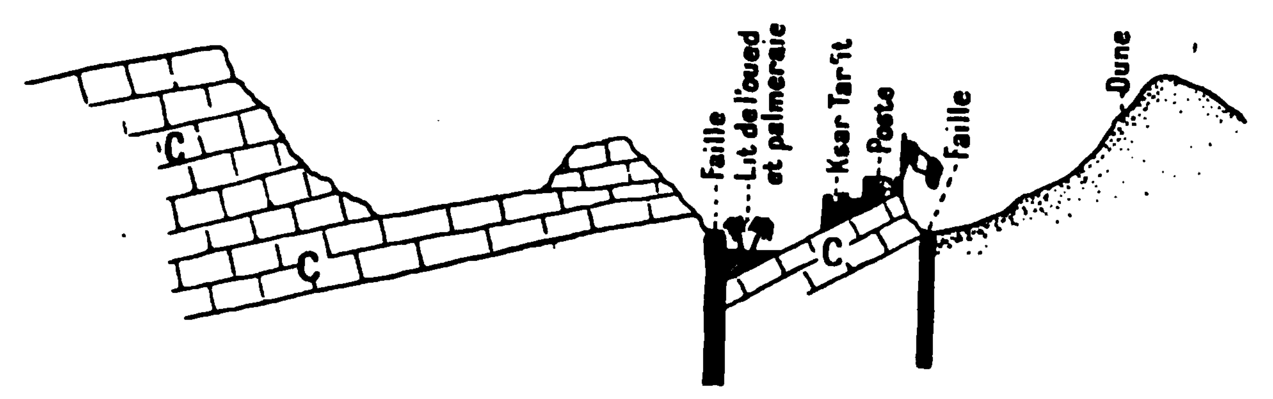


Fig. 1. — Coupe de l'oued Zousfana à la hauteur de Tar'it.
CC, Calcaire carbonifère.

Il devient maintenant facile de comprendre pourquoi la région de Tar'it est habitée. Elle doit à son sous-sol imperméable de calcaire carbonifère des ressources en eau assez considérables : il ramène à la surface l'humidité de l'oued. La Zousfana, morte depuis Ksar el Azoudj, absorbée tout entière par les dépôts quaternaires de la plaine, ressuscite dans la région de Tar'it ; sur 14 km. elle coule pendant une partie de l'année, et même dans l'autre, au cœur de l'été, on trouve l'eau à quelques centimètres dans les boues et les sables de son lit. Il est vrai que c'est de l'eau assez piètre, imbuvable, je crois, en toute saison ; car, sous les murs du ksar, on exploite la boue de l'oued pour le sel qu'elle renferme. La bonne eau vient de la dune. Mr G.-B.-M. Flamand, dans le récit de son voyage à Tabelkoza, a justement cherché à réhabiliter les dunes : ce sont de magnifiques réservoirs d'humidité et par-dessus le marché des filtres naturels. Tar'it en a plus que sa part ; le ksar est dominé, écrasé par un piton de sable qui doit atteindre 100 ou 150 m. de haut (fig. 1). Toute l'humidité de ces dunes descend au contact des couches calcaires imperméables, dont l'inclinaison est précisément à l'Ouest, direction de Tar'it. La bordure de l'Erg est donc le point de départ de nombreuses « foggara » (aqueducs souterrains), qui alimentent palmiers, bêtes et gens.

La région de Tar'it est anciennement habitée ; la pierre taillée y abonde. J'ai recueilli en me baissant d'innombrables éclats de silex,

deux jolies pointes de flèches, et j'ai vu avec regret en d'autres mains que les miennes une superbe hache. A 2 km. au nord de Tar'it existe une station qui vaudrait la peine de quelques coups de pioche.

Les habitants, qui portent le nom de Beni Goumi, ont des annales, ou à tout le moins des souvenirs précis de leur passé. J'ai vu au Bureau arabe de Tar'it un curieux travail manuscrit sur l'histoire des Beni Goumi. Le point intéressant m'a paru être que les indigènes ont conscience de leur antiquité : ils se souviennent de l'époque préislamique; ils savent le nom du saint musulman qui a converti leurs ancêtres. Ils ont conservé en outre le souvenir de luttes innombrables, de villages mis à sac et détruits; et sur ce point les ruines d'anciens ksour, qu'on rencontre à chaque instant, confirment leur témoignage. Les Beni Goumi sont donc un ancien petit peuple qui, à travers bien des vicissitudes, est resté fidèle à son coin de terre, encore qu'il n'y eût pas de quoi. Ibn Khaldoun mentionne assez fréquemment les Beni Goumi.

Aujourd'hui ils habitent cinq ksour, qui sont par ordre de succession, du Nord au Sud : Zaouïa Fokania, Tar'it, Barrebi, Bakhti, Zaouïa Tahtania. Entre les villages extrêmes, les deux Zaouïa, la distance est environ de vingt kilomètres ; la palmeraie est à peu près continue, mais large à peine de quelques centaines de mètres. La population de ces cinq villages est évaluée par le Bureau arabe de Tar'it à 3 ou 4 000 habitants ; mais c'est une pauvre population de nègres Haratin, serfs des Doui Menia. Ceux-ci sont propriétaires de tous les palmiers, et viennent chaque automne en récolter les dattes; les Beni Goumi qui les cultivent ont droit à un régime par arbre et à tous les légumes qui poussent à son ombre.

Igli. — Au delà de Zaouïa Tahtania le désert recommence, mais c'est un désert pierreux. Les lambeaux quaternaires et la terre végétale, le sol meuble en un mot, ont tout à fait cédé la place au calcaire nu. La faille que suit l'oued est toujours bien marquée; mais le rejet diminue progressivement d'amplitude, la falaise de la rive droite s'abaisse, jusqu'à ce qu'elle vienne finir brusquement en promontoire au Nord d'Igli. Ce promontoire terminal s'appelle Taouerda, et à son pied se trouve le confluent de l'oued Zousfana et de l'oued Gir.

On entre alors dans une région toute nouvelle qu'on pourrait appeler la plaine d'Igli, car les couches horizontales de terrain quaternaire en occupent la plus grande partie. Au travers pourtant surgissent des « gour » de calcaire carbonifère; le poste d'Igli est construit au sommet d'un de ces gour ou, si l'on veut éviter de parler saharien, d'un de ces troncs de cône, d'une cinquantaine de mètres. Ce hérissement de gour en marbre noir, rompant la ligne horizontale des alluvions, est surtout remarquable à l'horizon NW, le long du Gir : et sans doute atteste-t-il sa puissance d'érosion à l'époque où l'oued actuel était un grand fleuve. En tout cas, s'il faut peut-être faire sa part à un

système de failles transversales qui auraient préparé l'œuvre de l'érosion, ces failles ont respecté la plongée générale du terrain. Les gour les plus réduits en superficie montrent tous la même inclinaison vers le NW des couches calcaires, que nous avons notée dans l'oued Zousfana.

Je ne sais pas si les indigènes d'Igli ont des fgagira (pluriel de foggara, acqueducs souterrains); mais je crois volontiers qu'ils doivent à l'oued Gir le plus clair de leur prospérité relative. Sans doute ils se sont établis en *aval* du confluent; manifestement ils ont voulu bénéficier de la contribution en humidité qu'apporte la Zousfana; mais cette contribution est humble. La Zousfana s'est épuisée à nourrir la palmeraie de Tar'it; au delà de Zaouïa Tahtania jusqu'à Igli (45 km.), elle est complètement desséchée; on y a creusé un seul puits et peu abondant. Au contraire l'oued Gir est un chapelet de « rdirs », de flaques marécageuses où coassent les grenouilles.

Cette cuvette d'Igli a des traces d'ancienne habitation; en creusant les fondations du poste, on a trouvé des squelettes humains associés à des armes en silex [1]. Aujourd'hui le ksar d'Igli (il n'y en a qu'un) est à quelques centaines de mètres au Nord de la « gara » (singulier de gour); ce ksar est lui-même fort ancien, puisque son puits, d'après les traditions indigènes, aurait quatre cents ans d'existence; et la corde d'ailleurs a creusé dans la margelle en roche dure des sillons surprenants de profondeur.

Les habitants s'appellent des Glaoua (ce qui vient d'Igli, à moins que ce ne soit l'inverse). Ils sont de la même race évidemment que les Beni Goumi; au moins en ont-ils l'air; mais ils sont moins misérables. Les Glaoua n'échappent pas à l'influence des Doui Menia, qui ont chez eux des magasins de grains. Mais ils ne sont pas leurs serfs; ils restent propriétaires des palmiers. Ils sont six ou sept cents; un chiffre modeste, si on le compare à celui des Beni Goumi.

Aussi est-il surprenant que la plus petite agglomération soit de beaucoup la plus connue. Le nom d'Igli figure sur toutes les cartes; celui de Tar'it sur aucune ou peu s'en faut. On peut sans doute invoquer le hasard des explorations, qui l'a mis sur le chemin de Rohlfs. Mais ce hasard n'est peut-être pas aveugle: Igli est la porte de l'oued Gir, incomparablement plus riche et plus habité que l'oued Zousfana.

Le tracé du chemin de fer Sud-Oranais. — Au moment où s'étudie le futur tracé du chemin de fer Sud-Oranais, je ne sais pas si le public français est suffisamment édifié sur l'extrême différence de valeur économique entre ces deux oued. Le point terminus actuel du chemin de fer est Beni Ounif, à trois kilomètres au S de Figuig. Si on le pousse plus loin, comme il en est question, pour ravitailler nos postes du Sud,

1. A quelques kilomètres au Sud se trouvent les ruines d'un ksar dont le nom s'est conservé dans la mémoire des indigènes : on l'appelle Akécha.

lui fera-t-on suivre la vallée de la Zousfana ou celle du Gir? Nous aurions le choix, puisque le Gir nous revient d'après les travaux de la commission franco-marocaine, auxquels manque seulement l'acquiescement du gouvernement français. Dans les cercles, restreints d'ailleurs, où on s'intéresse à cette question en Algérie, et par répercussion sans doute dans la métropole, il me semble qu'on l'envisage trop au point de vue politique; le tracé du Gir apparaît comme une extension de notre frontière et de notre influence vers l'Ouest. Or il ne s'agit pas du tout de notre prestige, mais bien de notre bourse.

A Tar'it, à Igli et jusqu'à Beni Abbès, tandis que l'orge de l'administration se vendait 32 fr., celle du Gir en valait 17. Et sans doute la récolte avait-elle été exceptionnelle, mais, bon an mal an, les Doui Menia font assez d'orge pour nourrir leurs chevaux qui sont nombreux et fort beaux.

Tout ce qu'on sait des Doui Menia fait l'éloge du pays qu'ils habitent. Il est de grande conséquence qu'ils soient une tribu de cavaliers incapables de dresser un méhari. C'est un trait qui les rattache à la région des steppes, des hauts plateaux, et qui les montre étrangers au vrai désert : les grandes tribus du Sahara, Touareg, Chamba, Beraber, sont des tribus de méharistes éminents et exclusifs.

Les Doui Menia ont au Sahara une réputation de bourgeois à leur aise, de gros commerçants entrepreneurs de caravanes, présentant une certaine surface, plus estimables, par exemple, que les Beni Gill, qui sont des « chacals ». Il n'est pas douteux que tout cela ne soit très relatif. Pourtant il semble bien qu'ils soient restés étrangers aux derniers assassinats dont le vol était le mobile; il est certain en revanche qu'ils nous ont loué souvent des chameaux en sous-main. Dans un pays où le banditisme est une nécessité imposée par la famine, ils semblent pratiquer surtout l'élevage et le commerce; et s'ils sont à peu près honnêtes, c'est donc qu'ils ont de quoi.

Il est fâcheux évidemment de ne connaître leurs ressources et leur pays que par ouï-dire. On peut affirmer pourtant, sous bénéfice d'inventaire, que, si le chemin de fer d'Igli doit jamais payer plus ou moins ses frais d'exploitation, c'est à condition de suivre l'oued Gir.

Oued Saoura et Gourara. — Au delà d'Igli, et plus particulièrement à la hauteur de Beni Abbès, commence une province géologique nouvelle, assez uniforme malgré l'étendue de la route qui sépare Beni Abbès de Timimoun. Cette nouvelle région naturelle contraste avec la précédente par l'âge de ses fossiles qui sont dévoniens, la nature de ses roches et l'allure de ses couches. C'est un autre monde.

Il ne m'a pas été possible malheureusement d'étudier le passage de l'un à l'autre ; il est dissimulé par des couches étendues d'un terrain horizontal dont je ne suis pas en état de déterminer l'âge, et sur lequel il faudra revenir, car il joue un rôle important dans toute la

région. Sous ces couches horizontales on voit le calcaire carbonifère à Crinoïdes disparaître un peu au S d'Igli, à mi-chemin du ksar de Mazzer. Elles forment une masse continue jusqu'à Beni Abbès inclus.

Au delà j'ai revu une fois encore, en pleine région dévonienne, le calcaire d'Igli à Crinoïdes, mais dans des conditions nouvelles de stratification : c'est à quelque distance sur la rive droite de l'oued Saoura, à 60 km. environ de Beni Abbès, à la hauteur des ksour Bou Hadid et Ouata. Le calcaire très redressé affleure par la tranche, au milieu du « reg » (plateau à sol de gravier). L'affleurement est en saillie à peine marquée; sa largeur très petite, une quinzaine de mètres; et sa longueur notable, plusieurs kilomètres. Ce ruban gris de fer, qu'on voit s'étendre jusqu'au bout de l'horizon, fait songer à une route nationale; il a sans doute attiré l'attention des indigènes, comme la nôtre, car il est couvert d'inscriptions rupestres. A vrai dire, les fossiles, très nombreux, sont en mauvais état de conservation, ce sont des débris agglutinés; ils sont indéterminables, sauf les Crinoïdes. Pourtant l'aspect de la roche rappelle à tel point le calcaire d'Igli qu'il faut, je crois, conclure à l'identité[1].

Mais à Igli, à Tar'it, le calcaire carbonifère s'étalait en plateaux, présentait sa face supérieure. Ici, il nous montre sa tranche; il fait partie d'un complexe de terrains plissés.

Chaîne Hercynienne. — C'est en effet la caractéristique commune de toutes les roches anciennes dans l'oued Saoura et le Gourara : elles se présentent en synclinaux bien nets, très aigus ; elles accusent des plissements énergiques. Ces plissements, pourtant, ne se traduisent plus en surface par des dénivellations bien marquées; tout au plus trouvera-t-on à signaler sur la route parcourue des collines médiocres, inférieures à 200 m. d'altitude. L'érosion n'a rien laissé subsister des vieilles montagnes primaires, qui ont dû être puissantes, et qui seraient donc le pendant africain de la chaîne Hercynienne[2].

Les roches appartiennent à l'âge dévonien; les étages supérieurs et moyens sont à coup sûr représentés, et probablement aussi l'inférieur.

a) Le Dévonien supérieur est caractérisé par des Clyménies et par *Goniatites retrorsus*. Cet étage n'avait pas été jusqu'ici signalé dans la région. C'est au Gourara qu'il est représenté, sur les bords de la sebkha de Timimoun et au Sud de Charouin. Le faciès est assez uniforme. Ce sont des schistes extrêmement fissiles, feuilletés, passant à des grès en plaquettes que le vent fait cliqueter. Les Arabes donnent à cette formation un nom caractéristique, ils l'appellent « ktoub » (livres,

1. C'est l'avis de Mr Ficheur, professeur de géologie à l'École des sciences d'Alger.
2. Expression employée pour la première fois par Mr G.-B.-M. Flamand (*Une mission d'exploration scientifique au Tidikelt...*, dans *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 242).

feuillets). Ces ktoub, au dire du commandant Deleuze, sont abondants jusque dans le Tidikelt. Au Sud de Charouin, la base de l'étage, au-dessous des ktoub, est une roche siliceuse, compacte et dure; sur sa surface, polie et lustrée par le vent et le sable comme une préparation de laboratoire, d'innombrables Clyménies sectionnées se dessinent joliment en blanc sur le fond bleu violacé de la roche.

b) Le Dévonien moyen est divers d'aspect. Il faut distinguer un sous-étage représentant la partie supérieure du Dévonien moyen, avec Goniatites du groupe du *G. bidens*. Il est abondamment représenté tout le long de l'oued Saoura. Dans le Nord, entre Beni Abbès et Ouata, ce sont, au sommet, des schistes gris violet, durs, en bancs épais, reposant sur des schistes très fissiles, et très friables à la base. Ils constituent toute la masse des collines de Merhouma. Dans le Sud, à Fgagira, le même sous-étage à *G. bidens* est représenté par des bancs d'argile

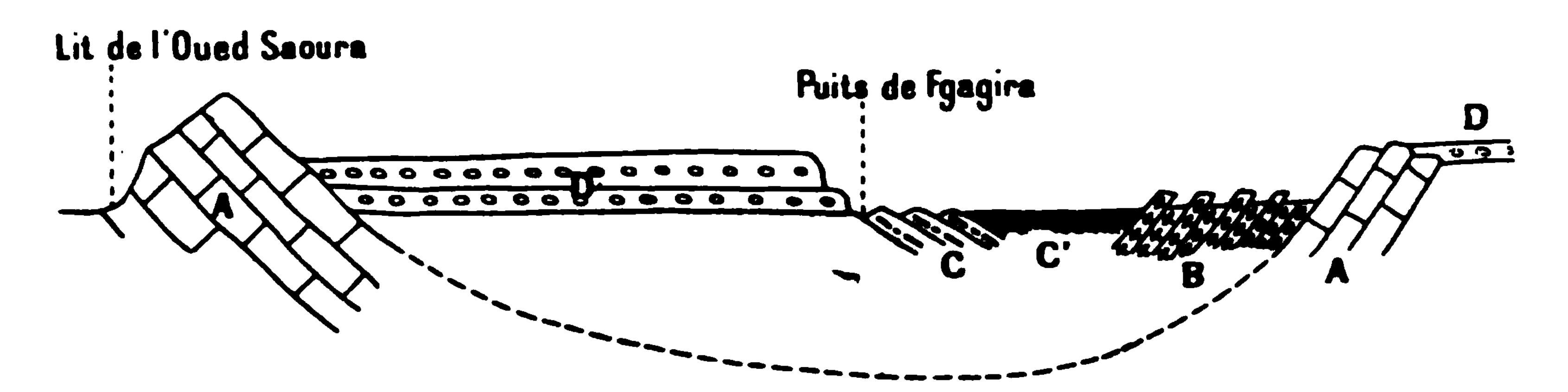


Fig. 2. — Coupe du synclinal de Fgagira (hauteurs très exagérées).

A, Quartzite. — B, Calcaire amarante avec bancs d'argiles intercalés, Dévonien moyen. — C, Minces couches calcaires avec bancs épais d'argiles intercalés, sous-étage supérieur du Dévonien moyen. — C', Argiles schisteuses dites *Ktoub*, Dévonien supérieur. — D, Couches horizontales d'âge indéterminé. — En B et C, fossiles abondants.

puissants, entre lesquels sont intercalées des couches minces de calcaire fossilifère avec cristaux de calcite.

c) Le Dévonien moyen proprement dit est cantonné entre Fgagira et Charouin. Ce sont des calcaires durs, de couleur amarante. Ils renferment d'admirables fossiles, dont le plus caractéristique est assurément *Calceola sandalina*, mais le plus beau est *Zaphrentis*; ce sont de grandes cornes de pierre qui ne pouvaient manquer de fixer l'attention. Aussi Mr le commandant Laquière a-t-il rapporté, depuis deux ans déjà, des échantillons de ces fossiles, qui ont été étudiés par Mr G.-B.-M. Flamand[1]. Ces calcaires amarante ne jouent pas, à ce qu'il m'a semblé, un rôle comparable à celui des ktoub.

d) Très abondants au contraire, au moins dans l'oued Saoura, sont des quartzites d'un jaune clair, parfois même tout à fait blanc. Ils constituent toute l'importante chaîne de collines de Kerzaz. Ils se montrent au-dessous du Dévonien moyen, ce qui ne me donne pas le

1. G. B. M. Flamand, *Sur la présence du Dévonien à* Calceola sandalina *dans le Sahara occidental* (*Gourara, Archipel Touâtien*) (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIII, 1901, p. 62-64).

droit de les attribuer au Dévonien inférieur ; je le ferai cependant pour la commodité de l'exposition.

La coupe (fig. 2) du synclinal de Fgagira montre la succession des étages assez nettement, quoiqu'un lambeau de couches horizontales récentes recouvre en partie la moitié occidentale du synclinal[1].

Bien que moins complète, la coupe du gisement au Sud de Charouin (fig. 3) est intéressante par l'analogie qu'elle présente avec celle de Fgagira ; elle montre aussi un synclinal arasé.

Ces plissements dévoniens, encore que très usés, ne laissent pas d'avoir une importance orographique. Ce sont eux qui déterminent la direction de l'oued Saoura et les contours de la sebkha de Timimoun.

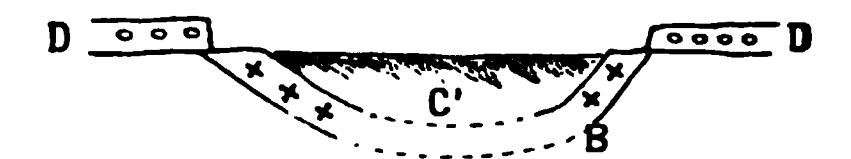


Fig. 3. — Coupe du gisement fossilifère au S de Charouin.

B, Dévonien moyen à *Calceola sandalina*. — C', Schistes très fissiles au sommet, roche siliceuse compacte à la base, étage à Clyménies. — D, Couches horizontales indéterminées. — En B et C', fossiles abondants.

La chaîne d'Ougarta. — Sur la rive droite de l'oued Saoura les cartes portent déjà la mention « région montagneuse », qui doit y avoir été inscrite par Rohlfs. Et cette mention est exacte, encore qu'un peu vague. Lorsqu'on suit l'oued entre Beni Abbès et Guerzim, on aperçoit, dans le lointain d'abord, puis à une distance rapidement décroissante, une chaîne de montagnes. D'après ce que j'en ai vu et ce qu'on m'en a dit, j'en évalue l'altitude relative au-dessus du soubassement à 500 m. environ. Il y aurait donc là vraisemblablement des sommets se rapprochant de 1 000 m. Pour la simplicité de l'exposition, j'appellerai ces montagnes chaîne d'Ougarta, qui est le nom d'une oasis située à leur pied.

A travers cette chaîne et par des gorges pittoresques passe la route qui conduit d'abord à Tabelbalet (petite oasis et zaouïa, c'est-à-dire monastère musulman), puis à la Daoura, région mal connue, qui fait déjà partie du Tafilalet. La fameuse « harka » des Beraber, ou, pour parler français, la bande forte de plusieurs centaines d'hommes, qui faillit il y a deux ans enlever le poste de Timimoun et qui livra le san-

1. On trouvera, dans les *Petermann's Mittheilungen* (1865, p. 406), une description minutieuse du puits de Fgagira, par Rohlfs qui y a passé. Il mentionne l'abondance des fossiles. Il signale des ruines encore existantes qu'il compare, avec quelque exagération, à une burg des bords du Rhin. Enfin, il insiste sur des grottes, qui sont en effet taillées dans l'argile, au flanc de l'escarpement qui porte la ruine. Or, sur la paroi d'une grotte, on voit, profondément gravé, le nom de Rohlfs. Il est malheureusement difficile d'admettre l'authenticité de cette inscription ; car il faudrait supposer que le célèbre explorateur n'était pas fixé sur l'orthographe de son propre nom. L'abrégé de ses voyages par Malte-Brun est à la bibliothèque d'El Goléa, où nos officiers l'ont souvent feuilleté ; et la solitude du Sahara est conseillère de mystification. A côté du nom de Rohlfs ont été gravés, celui du général Servières, celui du maréchal des logis Chevassu, d'autres encore. Je n'ai pas vu d'observation désobligeante « pour celui qui le lira ». Ainsi grandit chaque jour le nombre des inscriptions rupestres.

glant combat des dunes de Charouin, venait de la Daoura ; elle avait passé à Tabelbalet et franchi les défilés d'Ougarta. C'est encore aujourd'hui la voie des bandes plus modestes qui viennent périodiquement inquiéter nos nouveaux sujets de l'oued Saoura[1]. Cette route de Tabelbalet est d'ailleurs connue depuis longtemps par ouï-dire ; la carte à 1 : 800 000 en marque la direction par une flèche. Ces défilés d'Ougarta, voie d'accès de nos ennemis les Beraber, ont vivement intéressé nos officiers. Le Bureau arabe de Beni Abbès les a explorés et en a relevé la carte topographique, malheureusement sans indications barométriques.

La chaîne d'Ougarta est évidemment le nœud orographique dont l'oued Saoura longe et traverse alternativement les contreforts, ou plus exactement les premières rides. Ces rides sont allongées NW-SE dans le sens même de la vallée, et c'est assez dire qu'ils ont déterminé sa direction. Pourtant, à leur rencontre, la Saoura a déployé, comme tous ses collègues barbaresques, une puissance d'érosion qui témoigne qu'elle fut jadis un fleuve, avant d'être un oued ; à deux reprises au moins elle traverse l'obstacle rocheux dans de véritables cañons.

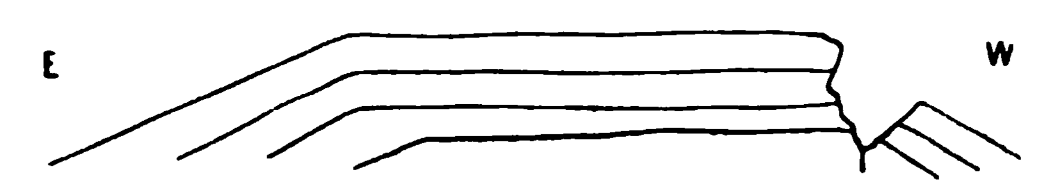


FIG. 4. — Allure des couches aux gorges de Merhouma, paroi S. de la gorge.

Collines et gorges de Merhouma. — Immédiatement au Sud de Beni Abbès, la Saoura rencontre une chaîne de collines, qui semble venir de l'Ouest, et qui se coude, s'infléchit au Sud-Est, montrant à la surface du sol un curieux éventail de plis. Cette ride va se perdre sous les grandes dunes de l'Erg à la hauteur

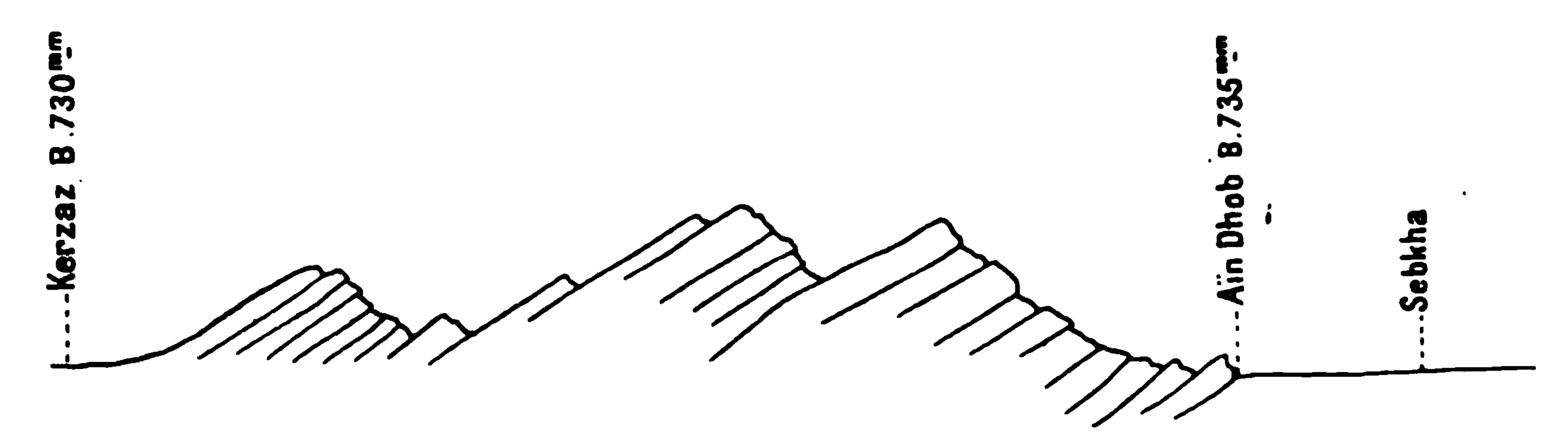


FIG. 5. — Coupe de la chaîne de Kerzaz entre Kerzaz et Aïn Dhob.

de Tamelert. Sur toute cette étendue, soit une trentaine de kilomètres, l'oued longe la petite chaîne d'abord à l'Est, puis à l'Ouest, et dans l'intervalle il la perce de part en part aux gorges de Merhouma. Ces collines sont d'élévation médiocre, une centaine de mètres peut-

1. Tandis que le mot « harka » est réservé aux fortes bandes, les petites portent le nom de « rezzou » et de « djich » : rezzou s'appliquant, je crois, aux cavaliers et djich aux fantassins.

être. Elles sont constituées par des schistes appartenant au Dévonien moyen (sous-étage supérieur). Dans les gorges de Merhouma on distingue nettement l'anticlinal qui les fait saillir. (Fig 4.)

Collines de Kerzaz. — A la hauteur de Guerzim l'oued Saoura vient se heurter contre une nouvelle chaîne de collines, plus puissante, continuation manifeste de la chaîne d'Ougarta. Je lui donnerai le nom de Kerzaz, parce que c'est le point où j'ai pu l'examiner à loisir, l'ayant traversée d'Est en Ouest. (Fig. 5.)

Elle est composée de ce quartzite blanc dont nous avons dit qu'il est plus ancien que le Dévonien moyen, et qui atteint ici une grande épaisseur. La largeur de la chaîne est de 4 km. peut-être à la hauteur de Kerzaz. La crête peut atteindre 150 ou 200 m. au-dessus du niveau de l'oued Saoura. Largeur et altitude semblent diminuer progressivement du Nord au Sud.

Sebkha d'Aïn Dhob. — Au pied de la chaîne de Kerzaz à l'Ouest, faisant pendant à l'oued Saoura, s'étend une sebkha curieuse ; faute de connaître son nom, je lui donnerai celui d'Aïn Dhob, qui appartient à un puits voisin. Elle est recouverte d'une croûte de sel de plusieurs centimètres ; le soleil a fait éclater cette croûte en fragments qui se redressent vers tous les points de l'horizon, et l'ensemble paraît une réduction d'océan boréal. Encore qu'il ne soit pas surprenant de trouver du sel au Sahara, je ne sais pas si les seules influences climatiques expliquent suffisamment le phénomène. Dans toutes les sebkha que j'ai vues, y compris celle du Gourara, le sel se dissimule dans le sol ; tout au plus certains coins privilégiés sont-ils saupoudrés de petits cristaux isolés. En revanche, une croûte épaisse tapisse les bords de l'oued Mellah, qui sort du Rocher-de-Sel, le pointement triasique de la route de Laghouat. Je serais porté à croire qu'un gisement de sel gemme existe au voisinage de la sebkha d'Aïn Dhob.

La cuvette de cette sebkha a été creusée au détriment de schistes verdâtres tout à fait déliquescents, au delà desquels, à l'horizon, on voit de nouvelles rides rocheuses s'aligner parallèlement à la chaîne de Kerzaz ; elles sont surtout bien marquées au Nord ; à l'Ouest et au Sud, des dunes les recouvrent partiellement.

Une dernière particularité de la sebkha est son altitude ; sur ses bords mon baromètre (anéroïde, il est vrai) marque 735 mm. contre 730 à Kerzaz. La sebkha serait donc plus basse que l'oued d'une soixantaine de mètres ; et seul le barrage épais des quartzites empêche celui-ci de se déverser à l'Est. Ce barrage est forcé par la Saoura au point dit Foum el Kheneg (en français : les gorges) ; ce cañon avait frappé Rohlfs, qui l'a inscrit sur nos cartes.

La chaîne des quarzites continue au delà et va mourir, m'a-t-on dit, au Nord de Bouda. C'est une muraille régulière de 150 km. de ong, un trait important, à coup sûr, de l'orographie.

Les plissements dévoniens du Gourara. — Au Gourara, les roches dévoniennes ne constituent plus de chaînes; leur relief change de signe et devient négatif. A Fgagira (fig. 2), au Sud de Charouin (fig. 3), autour de la sebkha de Timimoun, le Dévonien sous-jacent ne s'aperçoit qu'à travers les déchirures du manteau superposé des couches horizontales; il apparaît au fond des cuvettes et non plus au sommet des montagnes comme c'est le cas sur la rive droite de l'oued Saoura. Il occupe surtout une superficie considérable au voisinage de la sebkha de Timimoun, qui a été creusée à ses dépens, et dont ses plissements déterminent la forme.

La route de Charouin à Timimoun suit, après l'oasis de Tesfaout, la voussure éclatée d'un plissement anticlinal qui coupe en deux la sebkha, la rétrécit à quelques centaines de mètres, et permet de la traverser facilement en tout temps. Je crois volontiers que ce pont naturel, dont Timimoun est approximativement la tête, a déterminé l'importance de cette oasis. Strictement parlant, le nom de tête de pont revient à la petite oasis voisine de Beni Melouk; pourtant en face de Timimoun une ride dévonienne perce encore transversalement le sol de la sebkha. Les roches dévoniennes apparaissent partout sur les bords et sur le fond même de la sebkha; elles forment en particulier une masse puissante au Sud de la route de Charouin. Partout où je les ai vues, elles sont assez uniformes. Ce sont de ces schistes très feuilletés, passant par endroit au grès très fissile, que les Arabes appellent ktoub; elles contiennent *Goniatites retrorsus*, et je suppose que toute la masse appartient au Dévonien supérieur.

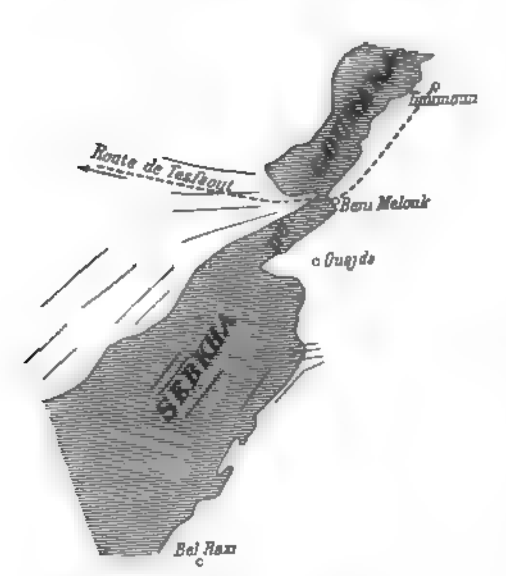


FIG. 6. — Partie centrale de la Sebkha de Timimoun (dressée par les officiers du Bureau arabe de Timimoun).

- - - Route de Timimoun-Tesfaout-Charouin.
—— Direction des plis dévoniens.

Tandis que les petites chaînes de l'oued Saoura sont régulièrement alignées NW-SE, les plissements dévoniens du Gourara ont des directions divergentes. Ceux de Fgagira reproduisent encore l'allure de la chaîne des quartzites, ceux de Charouin se rapprochent de E-W, ceux de l'Aougueroul de N-S, ceux de Timimoun dessinent un éven-

tail. Le Gourara est évidemment une région où plusieurs directions de plissements se sont contrariées. La carte (pl. IV) esquisse l'allure de la chaîne hercynienne dans son ensemble.

Dans toute la région, les couches horizontales tiennent beaucoup de place. Dans la Saoura même, où les collines dévoniennes les dominent et les limitent sur de grandes étendues, ces couches dissimulent le contact du Dévonien et du Carboniférien; entre Igli et Beni Abbès, autant que l'on peut en juger, elles forment le soubassement du grand Erg. Elles recouvrent la plus grande partie du Gourara d'une croûte, fréquemment interrompue, il est vrai, et déchiquetée.

Au Gourara, plus spécialement à l'Est de la sebkha, je crois qu'on peut essayer de dater les couches horizontales. Tout proche, en effet, se trouve le Baten. On appelle ainsi la falaise terminale des grands plateaux calcaires du Mzab et du Tadmaït. Elle est plus remarquable par sa continuité que par sa hauteur, une soixantaine de mètres à peine. Elle a été sculptée par l'érosion, et en avant d'elle subsistent de nombreux gour, témoins de l'ancienne extension des calcaires. Ces calcaires sont pétris de fossiles turoniens; le gisement d'el Golea est connu depuis longtemps, les « Joyeux » de la garnison ont longtemps fait le commerce de ces fossiles, vendus à titre de curiosité locale; j'ai retrouvé les fossiles turoniens jusqu'à Gour el Melez. Nous avons là un point d'appui chronologique parfaitement sûr.

Les calcaires du Baten reposent sur des couches caractéristiques : d'abord des argiles, qui présentent cette particularité d'être interstratifiées de gypse; on les a classées à la base du Crétacé moyen (étage albien) — puis des grès à Sphéroïdes (« kerboub » en arabe, c'est-à-dire pilules); ces grès sont rouges, dans toute la région ils contiennent le niveau aquifère, ils renferment en abondance (en particulier au Djebel Amour) des bois silicifiés; on les a classés au sommet du Crétacé inférieur (étage néocomien). Or les argiles gypseuses et les grès à Sphéroïdes, ces derniers surtout, se retrouvent dans tout le Gourara oriental. Timimoun est bâti sur les grès à Sphéroïdes; ces grès existent partout le long de la falaise élevée qui borde la sebkha, en particulier au Sud d'Ouajda. Sur la route de Timimoun à Ouajda on rencontre fréquemment des bois, voire des arbres silicifiés. Il paraît donc évident, malgré l'absence de fossiles caractéristiques, que, jusqu'à la sebkha tout au moins, les couches horizontales reviennent au Crétacé, quoiqu'il y ait incontestablement çà et là des lambeaux plus récents, par exemple une croûte sans épaisseur de poudingues supposés pliocènes (?).

Au delà de la sebkha en revanche, et surtout dans l'oued Saoura, je ne rechercherai pas l'âge des couches horizontales. Leur faciès dans l'oued Saoura n'est pas du tout le même qu'à Timimoun : le fort de Beni Abbès par exemple est construit sur un banc épais de calcaire très dur. Ces terrains variés pourraient être rapportés indif-

féremment à n'importe quel étage du Crétacé au Pliocène, en passant par l'Oligocène, si développé dans l'oued Namous et l'oued R'arbi. Je les ai laissés en blanc sur la carte (pl IV).

Quoi qu'il en soit de leur âge, ces couches ont une grande importance géographique, parce qu'elles sont perméables et aquifères. Elles sont en grande partie composées de terrains sableux et poreux ; à Timimoun, le grès à Sphéroïdes est tendre, se coupe au couteau ; à Beni Abbès on trouve, sur le Dévonien, un grès jaunâtre sans consistance. Le contact de ces couches avec le Dévonien imperméable explique la répartition de la vie végétale et humaine.

Les eaux superficielles et les oasis. — Les oasis s'échelonnent en chapelet le long de l'oued Saoura et de la sebkha de Timimoun. A l'inspection de la carte on serait donc tenté de croire que l'oued et la sebkha sont les facteurs dominants au point de vue anthropogéographique. C'est leur faire beaucoup d'honneur.

La sebkha de Timimoun a dans la saison des pluies des bourbiers et des sables mouvants qui en rendent la traversée difficile, mais elle n'a jamais un litre d'eau libre. Les puits qu'on y creuserait ne donneraient d'ailleurs qu'une eau inutilisable, chargée de produits chimiques. Dans la vie de ses riverains, comme ressource agricole ou alimentaire, elle n'existe pas.

On ne peut pas en dire autant de l'oued Saoura. Il lui arrive de couler, comme en témoignent le dessin très net de son lit jusqu'à Foum el Kheneg et le chapelet de ses « rdirs » (flaques d'eau) qui s'étend jusqu'à Ksabi. Ces rdirs, dont quelques-uns persistent au cœur de l'été, sont à eux seuls une ressource précieuse pour abreuver les bêtes. D'ailleurs l'oued alimente en assez grand nombre de larges puits sans profondeur, où l'eau destinée à l'irrigation est puisée au moyen d'un tronc de palmier basculant sur un support, du type souvent reproduit par la photographie. Pour les riverains de l'oued, son eau cependant n'est qu'un appoint. Ils arrosent surtout leurs palmeraies au moyen des fgagira.

Quand on examine la distribution des oasis, on est frappé de leur position *unilatérale* par rapport à la vallée. Il n'y a de cultivé qu'une rive de l'oued et de la sebkha. Entre Mazzer et Ksabi, il y a une trentaine d'oasis, toutes, sans exception, sur la rive *gauche* de l'oued ; autour de la sebkha de Timimoun il y a une quinzaine d'oasis toutes alignées sur la rive *orientale*, l'autre restant complètement inhabitée. C'est qu'une seule des deux rives se prête à l'établissement de fgagira.

Peut-être pourrait-on se dispenser d'employer ce mot effarouchant de foggara (pluriel fgagira). Nous en avons en effet un équivalent français très exact et bien simple : établir une foggara ce n'est pas autre chose que capter une source. Tandis que les eaux de puits (simples ou artésiens) sont des eaux de profondeur, qu'il faut aller chercher

en creusant, l'eau de foggara sourd d'elle-même, ou ne demande qu'à le faire avec un peu d'aide, à flanc de coteau.

L'oasis de Mazzer, au Sud d'Igli, est alimentée par une véritable source d'aspect classique, un clair ruisselet jaillissant à mi-falaise au-dessous des calcaires. C'est une exception. Dans ce pays d'évaporation intense, pour réaliser en ruisseaux utilisables des suintements aussitôt bus par le soleil, il faut capter la source, et une fois captée la conduire à destination dans des tranchées couvertes.

Disons donc que la rive gauche de l'oued Saoura, et orientale de la sebkha du Gourara, sont des lieux de sources; c'est là ce qui a fixé la vie humaine, provoqué la création d'oasis. L'essentiel n'est pas l'existence même de l'oued et de la sebkha, c'est leur travail d'érosion qui a entaillé les couches superficielles perméables jusqu'au niveau du Dévonien imperméable ; ainsi l'humidité qu'elles contiennent vient suinter sur leur tranche.

Dans l'oued Saoura et même encore dans la région de Charouin, les oasis se tiennent à la limite du grand Erg et captent souvent leurs sources à la base des dunes. Sur les bords de la sebkha, c'est la rive couverte de dunes qui est déserte, les palmeraies se touchent sur l'autre, qui n'a pas un grain de sable. A Timimoun, le niveau aquifère est à la base du grès rouge tendre, au contact d'une couche d'argile superposée immédiatement au Dévonien. La constitution du terrain importe peu, pourvu qu'il soit perméable ; le sable n'est pas un meilleur réservoir que le grès tendre ; c'est l'inclinaison des couches qui est essentielle. Autour de la sebkha les couches ont une légère plongée NW, qui amène l'humidité sur une rive et l'éloigne de l'autre.

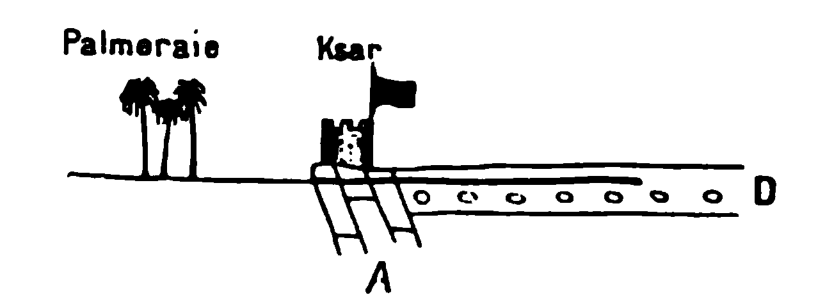


Fig. 7. — Coupe schématique de l'Aouguerout.
A, Dévonien. — D, Couches horizontales.
——— *Foggara.*

L'Aouguerout. — La palmeraie de l'Aouguerout mérite une courte mention. Elle est très loin de l'oued et de la sebkha, presque au pied du Baten. Les ksour de l'Aouguerout se pressent en ligne droite sur l'arête même de couches dévoniennes très redressées[1].

C'est à cette arête que l'Aouguerout doit son existence. En arrière à l'Est de cet obstacle l'humidité s'accumule, et les sources captées sont conduites par de nombreuses tranchées, à travers l'arête des couches redressées, jusqu'à la palmeraie qui s'étend à l'Ouest. Ici donc, comme dans le reste du pays, le captage des sources est en relation avec un affleurement dévonien au milieu des couches horizontales.

1. Elles ne sont pas fossilifères et n'ont pas le faciès des roches dévoniennes habituelles, mais elles sont redressées à 45° ; il faut donc les considérer à tout le moins comme primaires.

Gourara et pays d'Ouargla. — En résumé, la carapace de terrains horizontaux (depuis le Crétacé jusqu'au Quaternaire), qui recouvre sans une lacune tout l'ancien Sahara français, finit sur l'oued Saoura et au Gourara. C'est sur la tranche terminale de cette carapace que viennent suinter les eaux tombées dans un énorme rayon, au Nord depuis l'Atlas, à l'Est depuis l'arête faîtière des grands plateaux crétacés de Ghardaïa et du Tadmaït. Toutes ces eaux souterraines sont ramenées en surface par l'affleurement du Dévonien. Un itinéraire qui suit, par la route habituelle, la ligne des oasis et des points d'eau, se trouve dessiner grossièrement la ligne limite entre le Dévonien et les terrains mésozoïques et tertiaires. Cette limite géologique est précisément la raison d'être de la ligne des oasis.

Une coupe schématique menée E-W à travers tout le Sahara

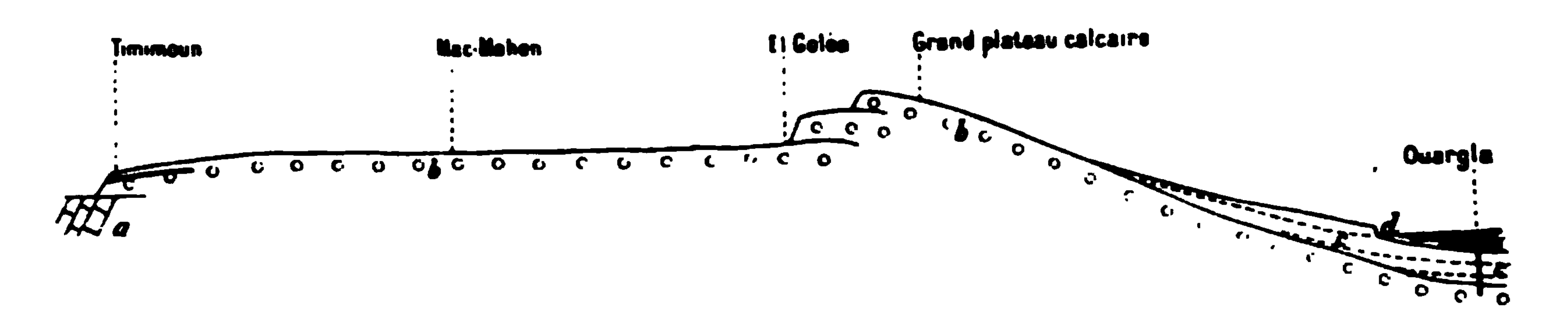


Fig. 8. — Coupe schématique entre Ouargla et Timimoun (hauteurs très exagérées).

a, Dévonien. — *b*, Crétacé (au voisinage de Timimoun, on n'a pas cherché à distinguer du Crétacé les terrains plus récents). — *c*, Oligocène. — *d*, Quaternaire ——— et | *Fgagira* et puits artésiens.

français fait saisir d'un coup d'œil les différences essentielles entre ses trois divisions, Sahara de Constantine, d'Alger, d'Oran.

Le Sahara d'Alger est le plus déshérité. Ses grands plateaux crétacés forment toit et ne retiennent pas leurs eaux, qui s'écoulent vers Ouargla d'une part, vers Timimoun de l'autre. Le seul groupe d'oasis un peu important, le M'zab, est un miracle de volonté humaine, avec ses puits de 60 m. creusés dans le roc dur. Le M'zabite est à proprement parler un commerçant fixé dans les villes du Tell et qui entretient au Sahara une maison de campagne ruineuse. Pour avoir du Sahara d'Alger une représentation adéquate, il faut aller directement d'El Goléa à Ouargla. Il y a là, au cœur de nos possessions, dans un pays que nous occupons depuis trente ans, un intervalle de 200 km. où toute notre machinerie n'a pas encore pu faire jaillir une goutte d'eau. L'été dernier, une caravane de six Arabes y est morte de soif.

Les deux seuls coins un peu vivants du Sahara français sont, dans le Sahara de Constantine, le groupe d'Ouargla; dans celui d'Oran, le groupe de Gourara. Mais ils sont très différents; leur hydrographie est inverse. Au Gourara, les eaux souterraines sont ramenées en surface par l'affleurement des vieilles roches; le pays vit du captage des sources. A Ouargla, les eaux sont entraînées en profondeur par le plon-

gement des couches crétacées et oligocènes[1]; il faut recourir aux puits artésiens. Ouargla n'a pas une source, pas une foggara.

La réciproque n'est pas tout à fait exacte. Le Gourara a quelques rares puits artésiens. En particulier la palmeraie d'Ouled Mahmoud est alimentée par l'eau artésienne. Ouled Mahmoud est sur des argiles interstratifiées de gypse (celles qui sont considérées comme albiennes). Deldoul, le plus proche voisin d'Ouled Mahmoud, est sur des grès à Sphéroïdes (considérés comme néocomiens)[2]. Le niveau aquifère est dans les grès, et les indigènes d'Ouled Mahmoud l'atteignent au moyen de puits artésiens qui traversent les argiles. Ce sont, m'a-t-on dit, les seuls du Gourara avec ceux de Kaberten. Les procédés sont les mêmes qu'à Ouargla; les puisatiers portent le même nom : « retas », ont les mêmes privilèges, et sont groupés de même en corporation.

Les nitrates de potasse. — Ces puits ne sont pas la seule particularité d'Ouled Mahmoud; c'est un des fameux gisements de nitrates, dont il a été souvent question et qui ont éveillé des espérances[3]. Les autres gisements sont Kaberten, Ibaa, Thilila, échelonnés entre Ouled Mahmoud et Adrar, sur la frontière du Gourara et du Touat. D'après le commandant Deleuze, qui les a tous vus et étudiés, ils se ressemblent tous et aucun n'excède en importance celui des Ouled Mahmoud; circonstance assurément fâcheuse, car il est difficile de pronostiquer à ce dernier un grand avenir industriel.

Mr Pouget, professeur à l'École des sciences d'Alger, a bien voulu analyser un échantillon de terre à nitrates, que j'ai rapporté d'Ouled Mahmoud. Il y a trouvé une forte proportion de sel de cuisine (41 p. 100). Quant aux nitrates, ce sont plutôt des nitrates de soude que de potasse. Mais « le traitement que les indigènes font subir au minerai transforme partiellement le nitrate de soude en nitrate de potasse, grâce à la présence de chlorure de potassium[4] ». En somme, on pourrait extraire du minerai 6, 45 p. 100 de salpêtre. C'est une quantité faible, les *caliches* du Chili en contiennent de 3 à 10 fois plus.

La teneur du minerai en salpêtre est variable. Elle n'est suffisante qu'après une forte pluie, suivie d'un grand vent, c'est-à-dire d'une forte évaporation. Les indigènes l'affirment du moins, et ils attendent ce moment favorable pour l'exploitation intermittente de leurs nitrates.

1. Les terrains marqués sur les cartes *Quaternaire ancien* sont en réalité oligocènes. (Communication orale de Mr Ficheur, d'après Mr Joly.)

2. Les argiles à gypse et les grès à Sphéroïdes ont été longuement décrits dans G. B. M. Flamand, *Aperçu général sur la géologie... du bassin de l'oued Saoura...* (Extrait des *Documents pour servir à l'étude du Nord-Ouest africain*, par La Martinière et Lacroix, Alger, 1897, p. 24, 27, 29).

3. G. B. M. Flamand, *Aperçu...*, p. 108. — Idem, *De l'Oranie au Gourara*, 1897. — Idem, *Observations sur les nitrates du Sahara...* (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, IVe série, 1902, p. 366-368). En matière de nitrates gourariens et touatiens Mr Flamand réclame avec raison la priorité de la découverte.

4. Extrait d'une note manuscrite de Mr Pouget.

D'ailleurs l'ascension des sels par capillarité est, paraît-il, un phénomène constant; les déchets des *caliches* se rechargent automatiquement, et peuvent être exploités de nouveau. Au Gourara, cette particularité inspire à Mr Flamand l'espoir qu'il existe en profondeur des gisements très riches, alimentant les gisements pauvres superficiels.

Quoi qu'il en soit, le gisement d'Ouled Mahmoud est tout petit; c'est une sebkha minuscule de cent à deux cents mètres de diamètre. Elle est enclose dans la palmeraie, en contre-bas du village, dans une dépression marquée. Toutes les déjections et toutes les matières animales ont dû y être entraînées et s'y accumuler depuis des siècles, d'autant plus que le sol environnant est d'argile imperméable. On est donc tenté de croire que la petite nitrière d'Ouled Mahmoud est simplement l'égout naturel d'un village très ancien. Si ce pronostic est exact, une grande industrie européenne ne pourra jamais se substituer à l'exploitation actuelle par les indigènes, qui présenterait surtout un intérêt de curiosité.

Bien que l'outillage paraisse assez ingénieux, il donne des résultats déplorables. D'après Mr Pouget, plus de la moitié du salpêtre contenu dans le minerai se retrouve dans les déchets, soit 3,8 sur 6,45 p. 100. D'autre part, le nitrate de potasse obtenu est très impur, il contient 33 p. 100 de nitrate de soude.

L'outillage et les procédés des Gourariens ne leur sont d'ailleurs pas particuliers. Ils étaient en usage dans les oasis des Zibans et de l'oued R'ir au milieu du XIXe siècle [1]. Je ne sais pas si les nitrières d'Ouled Mahmoud auront une autre fortune que celles des Zibans, aujourd'hui tombées dans l'oubli. D'après le commandant Deleuze, la production annuelle en nitrates du Gourara et du Touat constituerait à peine le chargement de trois vagons du futur Transsaharien.

Population des oasis. — Au cours d'un voyage rapide, on peut recueillir quelques notions précises sur la constitution physique d'un pays comme celui-ci, mais non pas sur ses habitants; il y faudrait un long séjour, et la connaissance des deux langues, arabe et berbère. On a tout dit déjà sur ces populations du Sahara français, qui, au rebours du sol, ne varient guère d'Ouargla à Timimoun.

On sait que c'est le domaine historique des Berbères Zenata; et cette notion générale se vérifie dans le détail. Les Beni Goumi, dont le nom s'est conservé à Tar'it, sont comptés par Ibn Khaldoun au nombre des tribus Zenata. Il en est de même des Rached, dont le nom s'est conservé au Gourara (village d'Oulad Rached). L'aristocratie de certains ksour (Charouin, par exemple), c'est-à-dire les propriétaires

1. G. B. M. Flamand (*Aperçu*..., p. 113) donne là-dessus d'intéressants détails d'après le capitaine Carette (1844) et l'ingénieur Duboco (1852).

des palmiers, portent le nom de Zenati. Dans d'autres ksour, les propriétaires se prétendent d'origine arabe.

On sait aussi que toute la basse classe, et par conséquent la majeure partie de la population, est composée de Haratin, qui sont purement et simplement des nègres ; ils parlent un berbère dans lequel Mr Basset a retrouvé des influences yolof[1]. Est-ce la traite qui les a conduits là? Sont-ils au contraire le résidu d'une ancienne population aborigène? C'est une question qui a déjà fait couler beaucoup d'encre. Ce qui est sûr, c'est qu'ils sont actuellement aux oasis beaucoup moins une race qu'une caste, celle des serfs de la glèbe. Seuls d'ailleurs ils sont en état de supporter physiquement le travail de la terre, parce qu'ils résistent à la malaria.

L'organisation politique est la même que dans tout le Sahara. Les ksour sont administrés par des conseils démocratiques (*djemaa*), et jusqu'à notre arrivée, ils ont entretenu avec les nomades les relations habituelles ; c'est-à-dire qu'ils étaient plus ou moins à leur merci. Ces nomades étaient les Beraber, et on sait avec quelle énergie ils ont défendu leurs clients. Pourtant l'oued Saoura a, par surcroît, ses nomades propres, une petite tribu de cavaliers, les Renanema. Ils ont été récemment écrasés par les Doui Menia, mais ils conservent, comme au temps de Rohlfs, une suprématie contrebalancée par l'influence religieuse de la zaouïa de Kerzaz.

Les Juifs. — Le point intéressant me paraît être que les Gourariens gardent un souvenir vivace d'une époque où les Juifs abondaient parmi eux. Cette époque est d'ailleurs bien connue, c'est le xve siècle. D'après Léon l'Africain, cité par Mr Basset[2], les Juifs du Touat furent massacrés en 1492, leur synagogue détruite, leurs têtes mises à prix « pour sept mithk'als (environ 100 francs) ». L'instigateur du massacre fut un saint homme bien connu, El Merili ; Barth parle longuement de son rôle au Soudan où il passa la dernière partie de sa vie[3]. El Merili rencontra une vive résistance auprès des indigènes du Gourara, et son triomphe fut incomplet, puisque longtemps après la persécution, son fils fut assassiné par un Juif. Mr Basset croit que « la prospérité des ksour y avait attiré un nombre considérable de Juifs ». Je ne sais pas si ces expressions sont tout à fait adéquates au fait, tel du moins qu'on croit l'entrevoir à travers les souvenirs des indigènes. El Merili est considéré par eux comme l'apôtre qui a converti le Gourara à l'islamisme ; la plus grande partie des Juifs se seraient convertis et auraient fait souche des Gourari actuels.

On pourrait croire que le judaïsme s'est conservé chez les Ber-

1. *Journal asiatique*, VIIIe série, X, 1887, p. 365 et suiv.
2. *Ibid.*, p. 382.
3. H. Barth, *Reisen und Entdeckungen...*, II, p. 83 : « des berühmten Tauaters Mohammed ben Abd el Kerim ben Marhili. »

bères des oasis jusqu'au xve siècle. Aussi bien, c'est un fait historique que le judaïsme, aux premiers siècles de l'ère chrétienne, avait fait de nombreux prosélytes parmi les Berbères, en particulier parmi les Zenata. Les souvenirs du judaïsme existent dans l'Aurès. Mr Basset[1] signale dans la région du Nédromah, et Mr Doutté[2] au Maroc, des tombeaux de saints Juifs. C'est aux Arabisants à décider.

Il existe à Ouled Mahmoud, au sommet du ksar, une inscription en caractères carrés, d'aspect hébraïque pour un œil profane. Les habitants de ce ksar, en tout cas, assurent que leurs puits artésiens ont été creusés par les Juifs.

Valeur économique des oasis. — De Beni Abbès au Tidikelt en passant par le Gourara et le Touat, s'étend une ligne d'oasis à peu près continue, longue de plusieurs centaines de kilomètres et large à peine de quelques centaines de mètres. Mr Basset cite le dicton arabe d'après lequel une jument en marche pourrait être saillie à la première oasis et mettrait bas à la dernière. Sans doute, la continuité de cette ligne de verdure est interrompue par de larges brèches. Au Sud de Beni Abbès pourtant, dans la région de Bou Hadid, Ouata, les palmiers se touchent sur 20 km.; c'est la « r'aba » (forêt) de l'oued Saoura. Mr Flamand signale une autre r'aba du côté d'In Salah.

Nous connaissons aujourd'hui le chiffre de cette population, si curieusement distribuée en cordon. Il faut en rabattre des évaluations de la première heure. Mr Flamand avait évalué à 155 000 les habitants du Gourara-Touat-Tidikelt[3]. Le recensement fait, nous savons aujourd'hui qu'il faut diminuer ce chiffre des deux tiers, le réduire à 50 000. En y ajoutant les 7 000 habitants de l'oued Saoura et les 3 000 de la Zousfana, on obtient un total de 60 000 sujets français nouveaux. Nos officiers estiment à 300 000 fr. les impôts annuels qu'on pourra demander à cette population.

Les palmiers constituent naturellement la principale richesse des oasis. Au Gourara-Touat-Tidikelt, on en a recensé 1 million et demi; et par palmiers il faut entendre non seulement les arbres, mais les cultures vivrières qui poussent à leur ombre. Les animaux domestiques et les bêtes de somme sont peu nombreux. On voit quelques exemplaires du mouton touareg, le Daman. Les poules sont remarquables par leurs dimensions exiguës; elles pondent des œufs à peine plus gros que ceux du pigeon. Il n'y a qu'un millier de chameaux dans tout cet immense territoire.

Ce sont des ressources d'autant plus maigres que les nomades voisins en prélèvent leur part. Incontestablement, les prolétaires des

1. *Nedromah et les Traras* (*Publications de l'École des Lettres d'Alger*).
2. *Bull. Comité Afrique française*, Décembre 1902.
3. *L'occupation d'In-Salah*, conférence faite à la Réunion d'Études Algériennes (*Annexe du Bulletin de la Réunion d'Études Algériennes*, 14 mai 1900).

oasis, autrement dit les Haratin, sont une population à peine nourrie. On leur voit d'effrayants sternums de momies. Le climat, en été du moins, diminue d'ailleurs l'appétit et fait tomber l'embonpoint. L'Européen lui-même, si j'en juge par mon exemple, perd rapidement, avec ses habitudes de suralimentation, une partie notable de ses provisions adipeuses. Sous la double influence du climat et de la famine, les Haratin ont dû développer d'étonnantes facultés d'assimilation digestive intégrale, et d'évacuation minima. Il y aurait là un beau champ d'études pour ces cas de jeûne extraordinairement prolongé, sur lesquels a été attirée l'attention des médecins, des psychistes et même du grand public. Les oasis doivent être pleines de Succi, auxquels il a manqué un *manager*.

Les autorités françaises craignent ou feignent plaisamment de craindre que le Gourara ne se vide d'habitants, le bruit s'étant répandu dans la population qu'il y avait au Nord des pays où l'on mangeait. Le Tell, malgré la distance, a toujours exercé une attraction puissante sur les Gourari. Si Mr Basset a pu étudier à Tiaret le dialecte berbère du Touat et du Gourara, c'est qu'il y a trouvé une colonie de Haratin.

Forts des succès que notre machinerie européenne a obtenus dans la région d'Ouargla et de l'oued Rir, nous pouvons espérer légitimement que notre occupation améliorera le sort des Gourari et des Touati. Les oasis pourtant sont et resteront sous certains rapports inférieures à la cuvette d'Ouargla. Outre que celle-ci a des débouchés bien plus faciles sur la Méditerranée, ses dattes sont, avec celles du Djerid tunisien, les meilleures de toute la zone désertique ; elles alimentent, par Biskra, le marché européen. On ne peut pas espérer que celles du Sud-Oranais leur fassent jamais concurrence ; de l'aveu général, elles ne supportent pas la comparaison. Au dire des indigènes, on a souvent essayé de transplanter aux oasis l'espèce d'Ouargla ; elle y dégénère très vite.

C'est probablement une question de sol. La cuvette d'Ouargla et de l'oued Rir est alluvionnaire, les déjections de l'Igargar s'y sont accumulées sur de grandes profondeurs. Le Gourara est sur des grès, des argiles, des schistes ; le calcaire y manque ; les ksour sont construits en pisé, avec les argiles crétacées, le « tin » des indigènes ; les trous d'extraction deviennent par surcroît des grottes habitables, comme à Tasfaout. Le « tin » est partout, et donne au village une tonalité rouge. Ouargla au contraire est passée à la chaux, toute blanche au milieu de sa plaine blanche, gypseuse ; à côté, sont les admirables moulures en plâtre de Sedrata, qui durent depuis le XIIIe siècle. C'est cette différence de sol qui se traduit apparemment en une différence des produits. Les Gourari, en tout cas, recherchent avidement le fumier. Le contraste des sols a pour conséquence encore celui des eaux potables. Mais cette fois le Gourara est le mieux partagé ; ses terres

pauvres, ses grès néocomiens filtrent une eau très pure ; au contraire les eaux magnésiennes de l'oued Rir sont à peine buvables.

Cette belle eau du Gourara est en outre abondante ; on en trouve partout, pour peu qu'on se donne la peine de la capter. Malheureusement le captage des sources exige une main-d'œuvre considérable ; il faut entretenir les conduites, les désobstruer, et cela par des procédés primitifs ; les déblais s'emportent dans des couffins, qu'on se passe de main en main, et tout le village collabore à cette chaîne. La population ne suffit pas à l'effort, le pays est plein d'anciennes fgagira bouchées. Il faudrait renouveler les procédés, introduire des machines, des systèmes de tuyautage européens.

Il faudrait aussi, partout où c'est possible, multiplier les puits artésiens. Ils n'ont pas seulement l'avantage de donner beaucoup d'eau ; ils la donnent à meilleur compte, exigent une main-d'œuvre bien moindre. Or ce sont les bras, et non pas l'eau, qui manquent au Gourara. Il serait facile de multiplier les fgagira et d'étendre les cultures, s'il y avait pour le faire une main-d'œuvre disponible.

ÉMILE-F. GAUTIER,

Chargé d'un cours à l'École supérieure des Lettres d'Alger.

APPENDICE AU SUJET DE LA CARTE HORS TEXTE

La carte pl. IV a pour base la carte à 1 : 500 000 des oasis sahariennes du commandant LAQUIÈRE, chef du Service des affaires indigènes de la division d'Alger. Cette carte n'est pas dans le commerce, c'est à l'obligeance du commandant LAQUIÈRE que je dois d'en avoir eu communication ; pourtant une réduction à 1 : 3 000 000 en a été publiée dans le *Bulletin de la Société de Géographie d'Alger*[1]. Les quelques modifications que j'y ai apportées (contour de la sebkha de Timimoun par exemple) s'appuient sur les travaux topographiques des officiers du Corps d'occupation, travaux dont les résultats m'ont été communiqués au Bureau arabe de Timimoun.

La carte ci-jointe n'a donc aucune prétention à l'originalité au point de vue topographique. En revanche, voici une courte liste de longitudes, résultat d'observations faites au sextant. La montre employée est un « chronomètre de torpilleur » ; sa marche a été contrôlée par deux communications télégraphiques à Duveyrier et à Timimoun. Les calculs ont été faits par Mr TRÉPIED, directeur de l'Observatoire de la Bouzaréa. La hauteur du soleil au moment du voyage m'a empêché de prendre les latitudes.

Dans le tableau ci-contre, la concordance à 15″ près, en ce qui concerne Aïn Sefra, de mes résultats avec ceux du Service géographique, est de nature à rassurer sur l'exactitude des autres observations. On sait en effet que, jusqu'à Aïn Sefra inclusivement, la carte à 1 : 800 000 peut être considérée comme définitive.

1. 4e trimestre 1901.

J'ai à signaler aussi la concordance à 3″ près, pour la longitude de Timimoun, entre mes résultats et ceux du commandant Deleuze.

Il semble donc incontestable que des corrections importantes en longitude doivent être apportées à la carte du Sahara Algérien. Toutes les positions inscrites sur la carte ancienne de l'oued Saoura et du Gourara

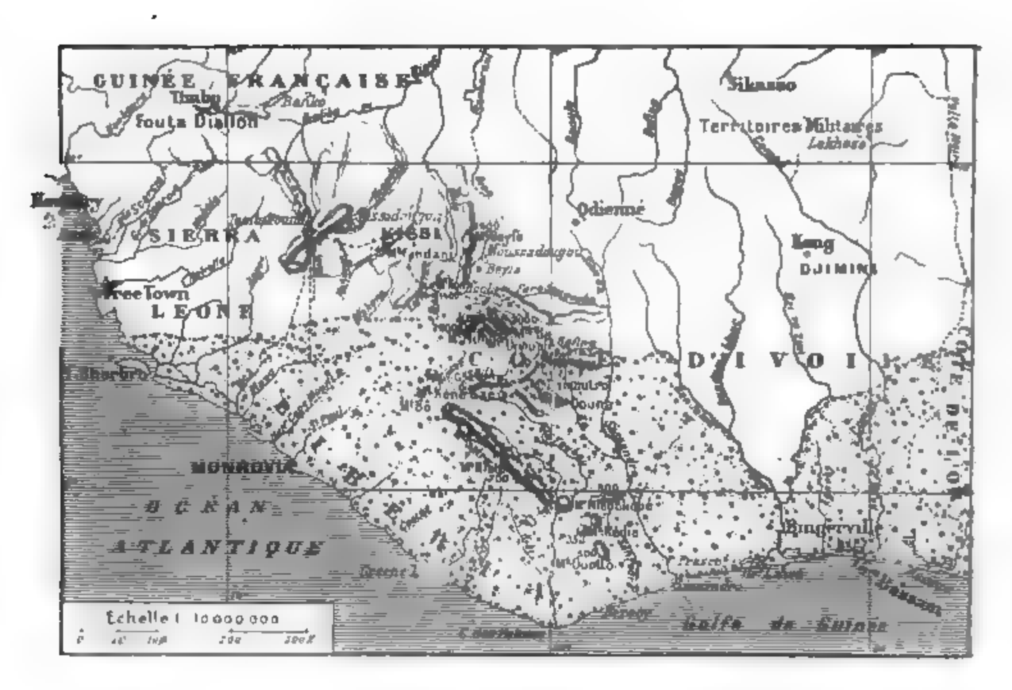
LIEUX.	LONGITUDES OUEST.	CARTE à 1 : 800 000. Service géographique.	CARTE à 1 : 500 000 DU COMMANDANT LAQUIÈRE.
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Aïn Sefra.	2.55.30	2.55.45	»
Haci el Mir. . . .	3.58.06	4.06.15	4.01.15
Tar'it.	4.13.57	4.30.00	4.22.15
Igli.	4.31.06	4.49.45	4.34.45
Beni Abbès. . . .	4.31.00	4.44.30	4.25.00
Ksabi.	3.16.56	»	3.16.00
Timimoun.	2.05.54	2,27.15	2.06.00

doivent être reportées plus à l'Est d'une quantité variant de 8 à 22 minutes. Au moment où les oasis sont rattachées à l'Algérie, on s'aperçoit qu'elles rentrent dans son hinterland beaucoup plus qu'on ne l'imaginait. Il est impossible pourtant d'accuser un sextant d'avoir été influencé par les besoins de la cause.

Je n'ai pas essayé de reporter sur la carte les résultats obtenus. Aussi bien celle que j'ai reproduite est déjà beaucoup plus exacte que l'ancienne carte à 1 : 800 000. Les positions de Ksabi et de Timimoun sont très sensiblement correctes. Quant aux autres, les modifications qui y ont été apportées par le commandant Laquière sont encore insuffisantes, à une exception près, Beni Abbès, placé au contraire un peu trop à l'Est.

E. F. G.

CÔTE DIVOIRE ET LIBÉRIA



Le dernier croquis accompagnant mon article paru dans le numéro 62 (15 mars 1903) nécessite quelques retouches. Les *Annales de Géographie* publient donc le croquis rectifié ci-dessus, qui doit remplacer la figure 4 (p. 133). Voici les principales modifications :

1° Le nom de Libéria, qui s'étendait sur le bassin du Cavally, lequel appartient tout entier à la France, a été reporté le long du rivage, seul domaine des Libériens.

2° Les noms de Zolou et de Ziguiporoso ont disparu ; ces localités avaient été placées d'après la carte d'Anderson, dont je démontre qu'il faut faire table rase. La nouvelle position de Zolou, récemment reconnue comme beaucoup plus au Nord, est indiquée dans le texte.

L'arrière-pays libérien, on le voit, doit être laissé complètement en blanc sur les cartes, et cela d'autant plus rigoureusement que les régions voisines commencent à être mieux connues.

3° La chaîne du Goyfé entre Dion et Milo a été poussée jusque vers 10° lat. N. Les montagnes longeant le Bafing au Sud et au Nord ont été dessinées jusqu'à la Sassandra.

Capitaine D'OLLONE.

LES DERNIÈRES ÉRUPTIONS DE SAINT-VINCENT

MARS 1903

(PHOTOGRAPHIES, PL. 10-12)

Pendant le long séjour que je viens de faire aux Antilles, j'ai été presque constamment retenu à la Martinique par l'étude des éruptions de la Montagne Pelée, l'organisation d'un service de surveillance du volcan, et l'installation d'un observatoire séismique sur les flancs de celui-ci. J'ai pu cependant employer quelques jours à visiter la Soufrière de la Guadeloupe et celle de Saint-Vincent.

Je m'occuperai seulement de cette dernière dans cette note. Je me suis rendu à Saint-Vincent sur l'aviso le « *Jouffroy* », mis à ma disposition pendant ma mission. J'étais accompagné de Mme Lacroix et de mon collègue américain, Mr Hovey, qui se trouvait à la Martinique au moment de mon départ. Après avoir touché à Kingstown pour visiter l'Administrateur de l'île, nous nous sommes rendus à Château Belair, où le « *Jouffroy* » nous a laissés pour quelques jours. Le commandant Dieulafé a bien voulu autoriser son second, l'enseigne Deville, à descendre à terre avec nous, et nous avons été heureux de l'avoir comme compagnon d'exploration.

Château Belair est un pauvre village, situé sur la côte NW de l'île, au fond d'une coquette baie, et en vue de la Soufrière. Grâce à l'aimable hospitalité du Révérend et de Mme Huckerby, nous y avons trouvé l'utile et l'agréable. Mr Huckerby a bien voulu nous servir de guide pendant toutes nos excursions.

MMrs Tempest Anderson et John S. Flett, envoyés par la Société Royale de Londres, et Mr Hovey ayant entrepris l'étude détaillée du volcan, j'ai cherché à me faire seulement une idée des phénomènes qui se sont passés à la Soufrière, sans vouloir me livrer à une enquête approfondie que ne me permettait pas, d'ailleurs, le peu de temps dont je disposais. Je renvoie aux notes préliminaires publiées par ces géologues [1], pour tout ce qui concerne l'historique des éruptions et leur description, me contentant de relater ici mes observations personnelles.

1. TEMPEST ANDERSON and JOHN S. FLETT, *Preliminary Report on the Recent Eruption of the Soufrière in St. Vincent, and of a Visit to Mont Pelée, in Martinique* (*Proc. R. Soc.*, LXX, 1902, p. 423-445, phot.). — EDMUND OTIS HOVEY, *Martinique and St. Vincent : a Preliminary Report upon the Eruptions of 1902* (*Bull. Amer. Museum Nat. Hist. New York*, XVI, 1902, p. 333-372, phot.). — Voir également : TEMPEST ANDERSON, *Recent Volcanic Eruptions in the West Indies* (*Geog. Journ.*, XXI, March 1903, p. 265-281, 13 pl. phot., 1 pl. cartes).

La Soufrière se trouve, on le sait, dans la partie septentrionale de l'île. Elle constitue une montagne assez régulièrement conique, creusée de vallées s'irradiant dans tous les sens. Le cratère est formé par une vaste caldeira s'ouvrant à son sommet. Il est dominé au Nord par des éminences en forme de demi-cercle, atteignant 1 234 m. d'altitude; elles sont les restes d'un cratère plus grand, qui joue par rapport au cratère actuel le même rôle que la Somma vis-à-vis du Vésuve. Sur son bord NE s'ouvre un cratère plus petit, en partie remblayé par les éruptions d'octobre 1902 : il est attribué à l'éruption de 1812.

L'éruption en cours a eu pour siège unique le grand cratère. Elle a consisté en violentes explosions, rejetant une quantité considérable de cendres, de lapillis et de bombes. Pas plus qu'à la Montagne Pelée, il n'y a eu de coulées de laves, mais ici il ne s'est produit dans le cratère aucune formation comparable au dôme de ce dernier volcan : la cavité cratériforme est restée béante.

Les produits les plus fins des projections verticales ont couvert l'île tout entière, mais en outre il semble bien établi par MM^rs Anderson et Flett que le phénomène destructeur sur les pentes de la Soufrière a été constitué par des *nuées ardentes*, comparables à celles de la Montagne Pelée. Elles se sont produites par débordement sur toute la pente du cratère, bien qu'en général il paraisse y avoir eu dans la plupart des éruptions une direction plus particulièrement ravagée (les pentes occidentales le 3 septembre 1902, les pentes orientales les 15 et 16 octobre).

La plus forte des éruptions a été celle du 7 mai 1902[1], bientôt suivie par celle plus faible du 18 du même mois. Lors de cette première éruption, des blocs de près de $0^{m},30$ de côté ont été projetés jusqu'à Georgetown, située à 14 miles du cratère. Il est tombé dans cette ville jusqu'à $0^{m},75$ de cendres. Toutes les hautes vallées descendant du cratère et particulièrement celles de Rabaka Dry River, sur ses pentes SE, celles de Wallibou, de Trespé, de Rozeau, de Larikai, aboutissant à la côte sous le vent, ont été remblayées par les cendres, mélangées aux lapillis et à d'énormes blocs[2]. Les produits des éruptions ultérieures ont encore augmenté l'épaisseur de ces dépôts.

[1. On se souvient que la grande éruption qui détruisit Saint-Pierre, à la Martinique, eut lieu le 8 mai 1902.]

2. Les produits de l'éruption actuelle sont constitués par une *labradorite à hypersthène*, noire et plus basique que l'*andésite à hypersthène* de la Montagne Pelée. Les bombes sont scoriacées, irrégulières, s'aplatissant même un peu au moment de la chute, alors que celles de la Martinique, moins fusibles, sont anguleuses et fendillées à leur périphérie. Les blocs projetés comprennent, en outre, des laves anciennes de composition variée, des enclaves homœogènes, très cristallines, du magma (gabbros, diorites, troctolites), et enfin des roches sédimentaires métamorphiques. Les cendres du mois d'octobre renfermaient, en outre, en grande abondance, des fragments limpides de feldspath triclinique basique et, en particulier, d'anorthite.

... partie ... Nord par ...

... grand cratère. Elle ... quantité considérable ... plus qu'à la Montagne ... se sont produit dans ... de ce dernier vol- ...

... ont convert ... par MM. Anderson ... de la Soufrière ... celles de ... sur toute ... 1902, les ...

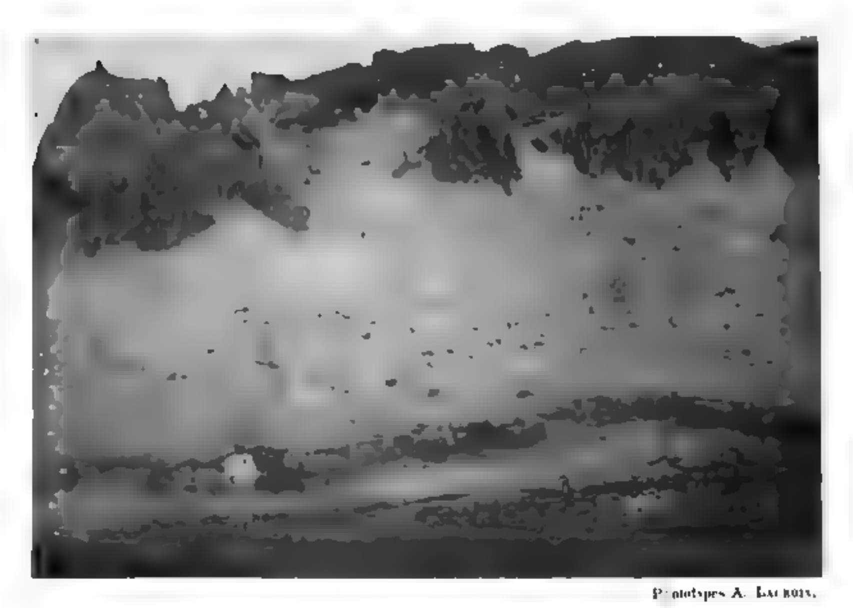
... celle du 7 mai 1902 ... de cette ... ont été projetées ... du cratère. Il est tombé dans ... les ... de Rabaka Dry River ... de Rozeau, de Larikai, ... par les cendres, ... blocs ... les produits des érup- ... de l'épaisseur de ces dépôts.

... qui détruisit Saint-Pierre à la Mar- ...

... Mont ... en ... entre ... cristallines ... sédimentaires ... en grand ...



Fig. 1. — CENDRES DES ÉRUPTIONS DE 1902
ENTAMÉES PAR L'ÉROSION DANS LA VALLÉE DE WALLIBOU
(SAINT-VINCENT)



Phototypes A. Lacroix.

Fig. 2. — FALAISES DE CENDRES DES ÉRUPTIONS DE 1902
ENTAMÉES PAR L'ÉROSION DANS LA VALLÉE DE WALLIBOU

Lorsque je suis arrivé à Saint-Vincent, au commencement de mars 1903, l'aspect de la Montagne était bien différent de celui qui a été décrit par les premiers visiteurs du volcan : la cendre fine des éruptions de mai était recouverte par les lapillis grossiers des deux grandes éruptions subséquentes.

Nous avons d'abord étudié les basses vallées de Wallibou, de Trespé, de Rozeau, et examiné la baie de Larikai.

Les phénomènes de dévastation sont tout à fait comparables à ceux des flancs SW de la Montagne Pelée. La côte entre la vallée de Richmond et la pointe de Morne Ronde, avec ses falaises entamées par la mer, constituées à la base par le vieux sol, et à la partie supérieure par les apports des irruptions récentes, rappelle trait pour trait la côte de la Martinique entre la rivière Sèche et la rivière Blanche. Comme sur celle-ci, l'embouchure des rivières est plus largement ouverte qu'auparavant. Ce sont les seules modifications topographiques durables que les éruptions ont déterminées.

On a vu plus haut qu'après le 7 mai les rivières, et en particulier celle de Wallibou, ont été remblayées par les apports des nuées ardentes, augmentés sans doute par l'action du vent, qui a chassé dans les dépressions toutes les cendres tombées sur les pentes voisines. Grâce aux pluies, abondantes pendant tout l'été, ces vallées se sont rapidement recreusées. MM^rs Anderson, Flett et Hovey ont décrit les curieuses explosions secondaires produites par l'arrivée des eaux pluviales sur ces matériaux meubles ayant conservé une haute température. Des phénomènes identiques se produisent encore à la Martinique dans la vallée de la rivière Blanche, sur le trajet des nuées ardentes.

Nous avons pu constater que l'érosion a atteint déjà l'ancien lit de la rivière, mais celui-ci est souvent beaucoup plus étroit qu'auparavant. Il subsiste encore par places de hautes falaises de matériaux récents, adossés contre les anciennes falaises de la vallée : les figures 1 et 2 (pl. 10) représentent des falaises de ce genre existant à environ 1 kilomètre en amont de l'embouchure de la rivière de Wallibou. Localement, la température de ces cendres et de ces blocs est très élevée, et de temps à autre il s'y produit des éboulements donnant naissance à des nuages très denses qui offrent souvent une teinte rousse très caractéristique. Il serait intéressant de déterminer si dans les quelques points où nous avons observé ce phénomène, il n'existe pas de véritables fumerolles. Il est fort possible d'ailleurs que la température élevée soit due simplement à la grande épaisseur du dépôt qui a empêché son refroidissement par rayonnement. Le peu de temps dont je disposais ne m'a pas permis de tirer au clair cette question. De même que dans la rivière Sèche et dans la rivière Falaise, à la Martinique, on rencontre dans les vallées de Saint-Vincent des terrasses étagées, témoins des divers stades de l'érosion. Dans les rétrécissements des vallées, on

observe fréquemment aussi, sur les parois constituées par des tufs, des polissages et des cannelures profondes, dus au frottement des blocs de roches entraînés par les torrents boueux.

Quant à la surface des pentes, partout où il subsiste des cendres, elle présente le mode d'érosion, par production de petits canaux descendant dans toutes les directions de plus grande pente, qui est si remarquable sur toute l'étendue de la Montagne Pelée.

Nous avons fait l'ascension du cratère le 3 mars 1903. En arrivant en pirogue vis-à-vis de la rivière de Richmond, d'où ont été faites les photographies de la planche 11, nous avons vu s'élever du cratère, qui depuis le matin donnait des signes d'activité, une colonne de boue noire à forme bizarre, qui nous a fortement intrigués. Nous devions bientôt faire une connaissance plus intime avec ce phénomène.

Les débuts de l'ascension ont été pénibles; il a fallu remonter la vallée de Trespé à travers les apports ravinés des dernières éruptions. Nous avons ainsi atteint une crête montagneuse assez abrupte, qui nous a conduits directement aux bords du cratère. Toute trace de végétation a disparu[1], de même que sur les flancs de la Montagne Pelée. La terre végétale elle-même a été enlevée et le tuf apparaît à nu, partout où la pente trop raide n'a pas permis à la cendre récente de se maintenir à la surface du sol. Dans les profondes et pittoresques gorges de la haute vallée de Rozeau, que nous dominions à notre gauche, nous avons vu descendre subitement un torrent boueux, ayant probablement son origine dans un grain survenu au-dessus du cratère; nous avons observé de loin une petite fumerolle que nous n'avons pu atteindre.

A l'altitude de 600 m. environ, le sol, moins incliné, était entièrement couvert par les lapillis grossiers de l'éruption de septembre; les bombes scoriacées, noires sont devenues progressivement plus abondantes. Beaucoup d'entre elles et d'autres encore, constituées par des blocs anguleux de laves anciennes, étaient restées au milieu des cavités profondes creusées par leur chute récente.

Nous avons atteint le bord SW du cratère et nous avons pu jouir d'un magnifique spectacle. Le cratère est très régulier, et de fort grandes dimensions. Il est à peu près circulaire : son diamètre mesure sur la carte 1 670 m. de l'Est à l'Ouest, et 1 480 m. du Nord au Sud. Ses bords sont dentelés comme ceux du cratère de la Montagne Pelée. La carte du Dépôt de la Marine porte 1 104 m. pour l'altitude des bords N; la partie la plus élevée que nous ayons atteinte, dominant au S le cratère de 1812 (côté NE), est à 1 060 m. environ. Le point SW

1. Nous avons cependant rencontré quelques arbres morts encore sur pied; ils sont écorcés et brûlés du côté du volcan (analogie avec ce qui s'observe à Saint-Pierre) et usés par le choc des fines projections volcaniques.

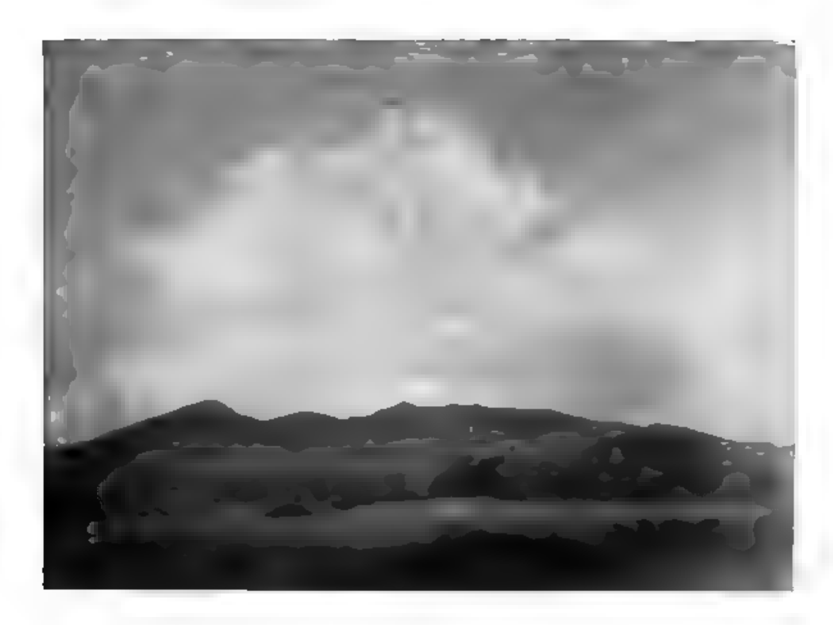
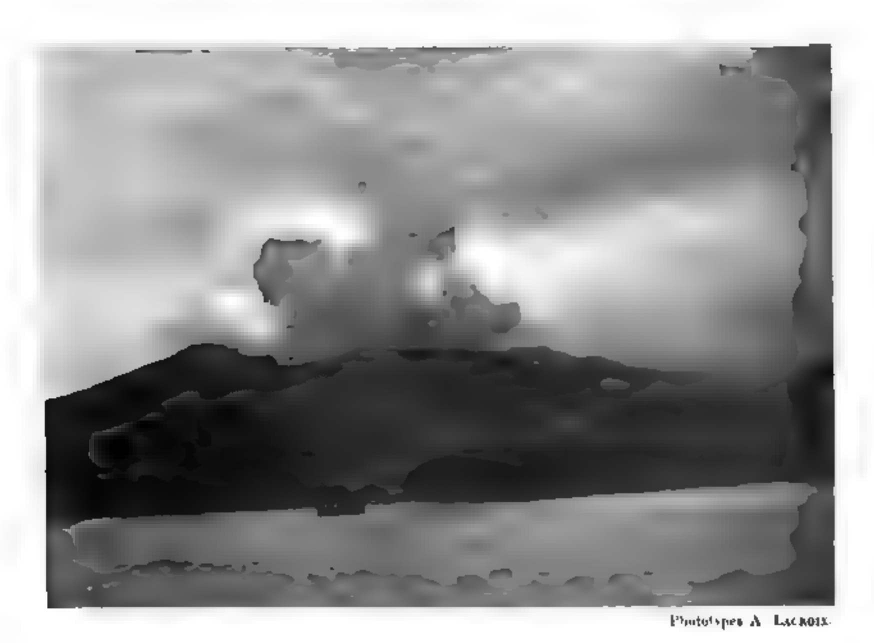


Fig. 3. — LE CRATÈRE DE LA SOUFRIÈRE (SAINT-VINCENT)



Phototypes A. Lacroix.

Fig. 4. — LE CRATÈRE DE LA SOUFRIÈRE, VU DE LA MER AU VOISINAGE DE LA VALLÉE DE WALLIBOU

d'où j'ai pris les photographies de la planche 11 se trouve à l'altitude de 860 m. environ. Il existe sur le pourtour du cratère une partie moins élevée, comparable à l'ancienne échancrure SW de la Montagne Pelée, mais elle est encore à plusieurs centaines de mètres au-dessus du fond du cratère et n'a pas eu d'influence directrice lors des éruptions; elle est ouverte sur la haute vallée de Larikai.

Sur la crête NE du cratère, et limitée par le point 1 060 m., on trouve une autre échancrure de 50 m. de profondeur, dont le seuil est sur le même plan que le fond remblayé (par l'éruption d'octobre) du cratère de 1812; d'après notre guide M[r] Huckerby, cette échancrure se serait exagérée au cours de l'éruption du mois d'octobre.

Le cratère n'a pas moins de 750 à 800 m. de profondeur, comptés à partir du point le plus élevé de ses bords. Ses parois sont verticales, surtout au N et au NE; elles sont constituées par des alternances répétées de tufs et de coulées de laves, avec quelques filons minces verticaux ne montant pas jusqu'à la crête, constituée par une couche épaisse de tuf. La coupe de ces hautes falaises rappelle d'une façon frappante celle de Phira à Santorin.

Le fond du cratère est occupé par un petit lac, séparé des parois verticales par un talus d'éboulis et de cendres particulièrement large sur ses bords N, NE et E. Ce lac occupe donc la place de celui qui existait avant l'éruption, mais il se trouve à un niveau bien inférieur; l'ancien lac était à 586 m. seulement au-dessous du sommet (carte du Dépôt de la Marine). Il n'est guère possible, en l'absence de mesures précises antérieures, de savoir quelles modifications ce cratère a subies depuis le début de l'éruption, mais il est probable que, comme celui de la Montagne Pelée, il a dû s'agrandir par éboulement de ses parois. Des avalanches en descendent continuellement.

Les bords du cratère, irréguliers de forme, sont à pic vers l'intérieur; ils ont par places la forme d'une lame de couteau, avec une pente vers l'extérieur assez raide pour en rendre le passage périlleux. Nous avons trouvé les bords SW et S couverts d'une couche épaisse de cendres boueuses récentes, recouvrant les lapillis de septembre et d'octobre qui, sur le reste du pourtour, s'observent seuls. Les trous creusés par les chutes des bombes y étaient extrêmement nombreux. Les grosses bombes sont presque exclusivement constituées par des blocs de roches anciennes : elles étaient particulièrement abondantes sur les pentes E, conduisant à un petit plateau qui, au S du cratère de 1812, occupe une position topographique tout à fait comparable à celle de l'ancien lac des Palmistes au sommet de la Montagne Pelée.

Au moment de notre arrivée sur les bords du cratère, les eaux du lac étaient tranquilles : elles offraient l'apparence d'une boue jaunâtre, d'où s'élevaient des vapeurs diffuses. La sortie de celles-ci déterminait dans la masse liquide des ondes concentriques, se mouvant avec une

extrême lenteur qui dénotait une grande viscosité. La moindre agitation faisait apparaître une teinte grise, ce qui prouve que la coloration jaune n'était que superficielle et due à une oxydation.

Nous avons vu soudain s'élever du milieu du lac une masse énorme de boue d'un noir d'encre, entraînant des blocs de rochers. En quelques secondes, elle est parvenue à la hauteur des bords du cratère, qu'elle a ensuite dépassés de plusieurs centaines de mètres. La figure 5 (pl. 12) donne une idée très imparfaite de ce jet de boue, que j'ai photographié au moment où il passait devant nous. Il était formé de gerbes de fusées montant verticalement ou obliquement, mais avec une trajectoire très courte; elles étaient mélangées de bouffées de vapeurs blanches, qui bientôt les ont cachées à nos yeux pour former une énorme colonne dont les volutes roulaient rapidement les unes sur les autres. La masse de boue, qui s'élevait bruyamment, est ensuite lourdement retombée sur place, faisant un vacarme assourdissant. Du fond du cratère s'éleva alors une nouvelle colonne de vapeur, plus large que la précédente; ses volutes se pressaient violemment contre toutes les parois du cratère. (Fig. 6, pl. 12.)

Nous n'avons pu apprécier la hauteur à laquelle sont montées ces colonnes de vapeurs, mais elle a dû être grande, car le soir, en redescendant à Château Belair, nous avons appris qu'elles avaient été vues de Sainte-Lucie et qu'on avait câblé de Port Castries, situé à 45 miles de là, pour demander des nouvelles de l'éruption.

Nous n'avions été atteints par aucune éclaboussure directe, mais presque immédiatement la colonne de vapeur s'est condensée brusquement et, bien que le soleil brillât, nous avons reçu une averse de boue refroidie, qui, en quelques secondes, nous a complètement imprégnés.

Nous avons eu ainsi, mes compagnons et moi, l'heureuse fortune d'être les premiers et sans doute les seuls à assister à cet admirable phénomène. L'abondance des trous creusés autour de nous par les bombes des éruptions précédentes nous a fait penser que nous avions eu beaucoup de chance que le volcan, ce jour-là, ait eu un tir bien réglé verticalement. On verra plus loin que les phénomènes du 3 mars 1903 étaient les préludes d'une grande éruption.

Pendant les quatre heures que nous avons consacrées à faire le tour du cratère et à en étudier le voisinage, nous avons assisté à plusieurs explosions du même genre, produites à des intervalles irréguliers et présentant une intensité variable. Les unes étaient comparables à de simples jets d'eau; trois seulement sont parvenues de nouveau au-dessus des bords du cratère.

Dans l'intervalle de ces explosions, le lac était parfaitement tranquille. Le phénomène, sans aucun doute, est dû à de violents dégagements de vapeur d'eau (nous n'avons perçu aucune odeur spéciale)





[illegible] cette [illegible]
[illegible] avec
[illegible] alliées de
[illegible] pour former
[illegible] sur
[illegible] est ensuite
[illegible] dissant.
[illegible] une [illegible] cœur, plus
[illegible] contre

[illegible] montées [illegible]
[illegible] ont été [illegible]

[illegible] cette [illegible]

[illegible] assister [illegible] admirable
[illegible] autour de [illegible] par [illegible]
[illegible] que nous
[illegible] que le [illegible] jour [illegible]
[illegible] verra [illegible] les phénomènes
[illegible]
[illegible] que nous [illegible] à faire le
[illegible] assisté [illegible]
[illegible] intervalles irré-
[illegible] étaient compo-
[illegible] parvenues de [illegible]
[illegible]
[illegible] partadement fran-
[illegible] doute, est [illegible] violents dégage
[illegible] avons perçu [illegible] odeur spéciale

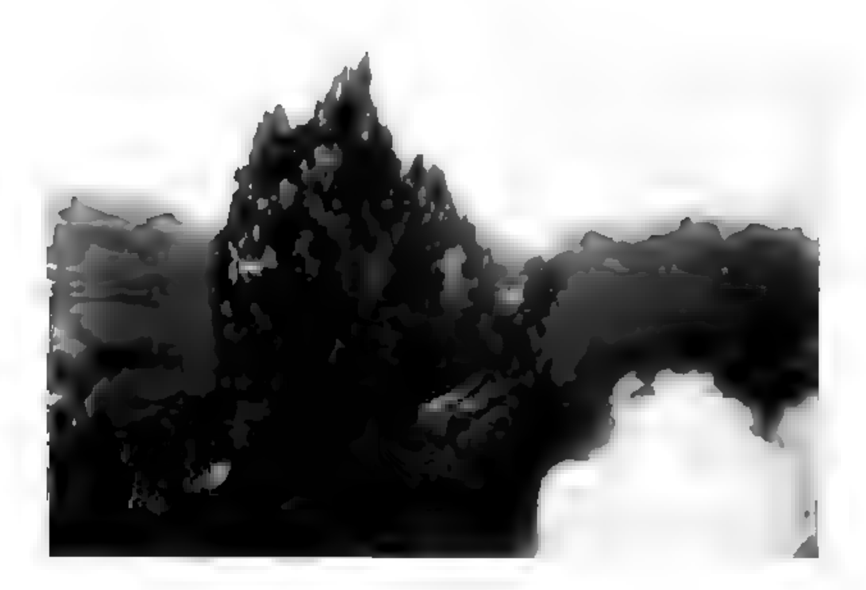


Fig. 5. — PROJECTION DE BOUE (3 MARS 1903)
ARRIVANT AU NIVEAU DES BORDS DU CRATÈRE
A gauche, au fond, on voit la paroi nord du cratère.



Phototypes A. Lacroix.

Fig. 6. — COLONNE DE VAPEUR (3 MARS 1903)
CACHANT AU BOUT DE QUELQUES SECONDES LA PROJECTION DE BOUE

qui soulèvent la boue du lac, provenant du délayage, par les eaux d'origine atmosphérique, des cendres tombées dans le cratère. Il est probable que, lors des grandes éruptions, la totalité de cette boue est expulsée au dehors et qu'ensuite se produisent les sorties de cendres, de lapillis et de bombes.

Le spectacle de cette éruption a été très instructif pour moi qui venais surtout chercher à Saint-Vincent des éléments de comparaisons avec ce qui se passe à la Martinique. Il permet en effet d'interpréter un fait assez obscur du début de l'éruption de la Montagne Pelée.

A la fin d'avril 1902, la cuvette de l'Étang sec, ancienne caldeira, qui devait quelques jours plus tard devenir le cratère de l'éruption actuelle, s'était remplie d'eau. Des excursionnistes l'avaient visitée peu de jours avant les premiers symptômes graves, et avaient constaté que sur son bord oriental s'était édifié un petit cône de cendre grise de quelques mètres de hauteur. Il s'en écoulait une eau boueuse, riche en cendres. Le 5 mai, vers une heure de l'après-midi, une avalanche de boue, suivant des productions analogues, mais moins importantes, survenues le matin, descendait de l'Étang sec, faisant une trouée dans la verdure de la vallée de la rivière Blanche, remblayant son cours inférieur d'une boue chaude, mélangée de gros blocs de rochers, engloutissait l'usine Guérin et faisait avancer le rivage d'une trentaine de mètres dans la mer. Il est probable que cette catastrophe a été le résultat d'une série de projections du même genre que celle à laquelle nous avons assisté à Saint-Vincent, mais plus violentes. Elles ont projeté au dehors l'eau accumulée au fond de l'étang et les blocs des rochers qui s'éboulaient sans doute déjà du Morne La Croix. Sous le poids de ces projections, le frêle barrage séparant le fond de la cuvette de la vallée de la rivière Blanche s'est facilement effondré, aidant ainsi à la grandeur du phénomène. Cette hypothèse explique facilement la succession des torrents boueux constatés alors, et cette observation d'un témoin qui a fait remarquer que ceux-ci n'ont pas toujours suivi exactement le lit de la rivière Blanche à leur origine.

Depuis mon départ de Saint-Vincent, une éruption s'est produite du 21 au 30 mars 1903, qui, par sa violence, peut être comparée à celle du 7 mai de l'an dernier. Le Rév. Huckerby a bien voulu, aussitôt après l'événement, m'envoyer des échantillons des produits de cette éruption et y joindre les renseignements qui me permettent de donner la description suivante de cette nouvelle manifestation volcanique, qui n'a heureusement fait aucune victime.

Les trois jours qui ont précédé l'éruption se sont signalés par une chaleur excessive. Le 18 mars, à 5 heures du matin, M[r] Huckerby a observé trois anneaux concentriques entourant la lune; le lendemain, un large halo a été remarqué autour du soleil.

Le 21 mars, le cratère entrait en éruption, lançant de hautes colonnes de vapeur. Le phénomène s'est prolongé pendant la nuit, mais c'est le 22 seulement, à 7 h. 25 du matin, qu'a commencé le paroxysme. Les projections de vapeurs et de cendres montaient à une hauteur prodigieuse. L'obscurité a duré de 8 heures à 10 heures, puis a diminué peu à peu. De Kingstown, le spectacle des nuées noires, frangées de lilas, s'élevant au zénith, puis se disséminant dans toutes les directions, était admirable. Trois secousses de tremblement de terre ont été ressenties entre 7 et 8 heures, une quatrième à 9 heures du matin. Mr Huckerby, qui observait le phénomène de Château Belair, a constaté de nombreux éclairs et grondements de tonnerre. Le 30 mars, à 8 heures 5 du soir, pendant quelques minutes, les nuages situés au-dessus du cratère ont présenté une très vive incandescence.

Les produits projetés par cette éruption sont constitués par des cendres de grosseur variée, des lapillis scoriacés et des bombes. Il semble que ce soit la vallée de Larikai, aboutissant à la partie la plus large des bords du cratère, qui ait reçu le plus grande quantité de cendres. L'épaisseur de celles-ci atteint 6 m. au fond de la vallée; elle n'est plus que de $0^m,15$ sur le bord de la mer, dans la partie méridionale de la baie, et de $0^m,10$ un peu au N de la pointe du Morne Ronde.

Au début de l'éruption, la cendre était constituée par un sable noirâtre, tandis que plus tard elle était plus fine, pulvérulente, d'un gris souris foncé. Sous cette forme, elle est tombée sans interruption dans la vallée de Larikai jusqu'au 30 mars; elle possédait une odeur très nette d'hydrogène sulfuré.

La quantité de cendres va en diminuant sur la côte W. Un peu de cendre seulement et quelques pierres sont tombées à Château Belair; il en a été observé moins encore (cendre grise) à Kingstown. Par contre, les parties N, NE et E de l'île ont reçu une grande quantité de cendre grossière, avec beaucoup de pierres et de fragments ponceux : des vitres ont été brisées à Georgetown par la chute de pierres.

A. Lacroix,
Professeur au Muséum d'Histoire naturelle.

6 mai 1903.

III. — NOTES ET CORRESPONDANCE

LA GÉOGRAPHIE AU CONGRÈS INTERNATIONAL DES SCIENCES HISTORIQUES DE ROME

Le Congrès international des Sciences historiques qui s'est tenu à Rome, du 2 au 9 avril 1903, avait une de ses sections consacrée à l'histoire de la géographie et à la géographie historique. Cette 6e section, qui tenait ses séances au siège de la Société de Géographie, formait un petit congrès dans le grand. La plupart des géographes italiens y assistaient, et un certain nombre de leurs confrères de l'étranger s'étaient joints à eux. Ni l'intérêt, ni la plus parfaite cordialité n'ont manqué à ces réunions qui laisseront un très agréable souvenir à ceux qui y ont pris part. Elles ont montré une fois de plus aux étrangers la vitalité des études géographiques en Italie, et les résolutions qui y ont été prises ne pourront que stimuler encore cette activité vraiment scientifique.

Une question, tout d'abord, a donné lieu à d'assez longues discussions : le projet d'exécution d'un grand Atlas historique de l'Italie, du moyen âge à l'époque actuelle. Présenté déjà au 3e Congrès géographique italien, ce projet a fait l'objet d'un rapport de Mr Dalla Vedova, professeur à l'Université et président de la Société de Géographie de Rome. Il comportait un ensemble de recherches : historiques, pour tout ce qui concerne les divisions du sol ; géographiques, en particulier pour l'étude des dénominations populaires appliquées aux régions naturelles; linguistiques, pour la toponomastique. Il a paru que le mieux était de procéder d'abord, par région, à des travaux préparatoires, pour lesquels d'ailleurs de nombreux concours ont été offerts, et d'émettre un vœu en ce sens, à l'adresse de la Société de Géographie de Rome et des différents corps savants qui s'occupent d'histoire. Ces discussions ont provoqué des échanges de vues très intéressants; des exemples ont été fournis, tirés parfois des pays étrangers : Mr Vidal de la Blache notamment a montré comment chez nous les noms de pays désignent surtout des régions agricoles caractérisées par leur sol. Plusieurs communications se rattachaient directement au projet d'Atlas : celle de Mr Grasso, sur la part de la légende dans la toponomastique de l'Italie; celle de Mr Romano, sur la géographie historique de la Sicile; celle de Mr Eusebio, sur la toponomastique du *circondario* d'Alba; le mémoire posthume de Bartolomeo Malfatti, sur la nécessité d'une géographie de l'Italie mediévale, dont le tirage à part était offert par la *Rivista geografica italiana*, etc.

Parmi les autres communications, je signalerai celles de Mr MORETTI, sur la part qui revient aux Amalfitains dans l'application de la boussole à la navigation, de Mr S. GÜNTHER, sur le cardinal BEMBO et la géographie, de Mr SP. LAMBROS sur ATTALE PHILOMETOR, considéré comme géographe; de Mr KURT HASSERT, sur l'histoire de la cartographie du Montenegro; de Mr GORRINI, sur BACCIO DA FILICAJA explorateur italien du XVIIe siècle au Brésil; de Mr BALDACCI, sur les explorations italiennes relatives à la géographie physique de la Crète. Mr MAGNOCAVALLO a fait émettre un vœu en faveur de la publication intégrale des cartes de MARINO SANUTO l'ancien, et Mr UZIELLI, en faveur de la publication des œuvres d'AMERIGO VESPUCCI.

Je rangerai dans une catégorie spéciale des rapports ou communications émanant de différents Services ou Corps savants, comme le très remarquable exposé des travaux géodésiques et cartographiques exécutés en Italie depuis le XVIIIe siècle (*Cenni storici sui Lavori geodetici e topografici e sulle principali produzioni cartografiche eseguite in Italia dalla metà del secolo XVIII ai nostri giorni*, con 12 ritratti, Firenze, Tipi dell' Istituto geografico militare, 1903, in-8, 80 p.), œuvre de Mr ATTILIO MORI, hommage de l'Institut géographique militaire au Congrès; comme l'histoire de la cartographie géologique en Italie, de Mr PELLATI; ou celle de la cartographie sismique, de Mr BARATTA. Enfin Mr DALLA VEDOVA a résumé l'œuvre de la Société de Géographie de Rome, et celle de la Société des Explorations de Milan.

Il faudrait d'ailleurs, pour être complet, citer encore nombre de communications faites en d'autres sections et qui intéressent la géographie. Mais comment choisir entre des centaines de questions traitées dans les huit sections du Congrès? Il faudrait rappeler aussi, — pour ne parler que des réunions scientifiques, — les visites si intéressantes faites au Forum et au Palatin, et la remarquable exposition des plans et vues de Rome, organisée par la Bibliothèque Victor-Emmanuel, première ébauche, déjà très abondante, d'une collection qu'on voudrait étendre et rendre permanente. Les géographes ne sauraient oublier l'excursion finale dans les Monts Lepini, aux ruines de l'antique ville de Norba, et l'immense horizon qui, du haut de ce promontoire, s'étendait à leurs pieds sur les Marais pontins jusqu'au Monte Circeo, et par delà jusqu'aux îles Pontines.

L. GALLOIS.

LA CARTE GÉNÉRALE DES PROFONDEURS OCÉANIQUES

Le VIIe Congrès international de Géographie (Berlin, 1899) avait nommé une Commission chargée de s'entendre au sujet de la confection d'une carte générale du relief sub-océanique, de la terminologie des divers accidents du sol immergé, et enfin du choix des noms destinés à les désigner.

La Commission se compose actuellement de: Mr le Baron DE RICHTHOFEN; S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO, Mr O. KRÜMMEL, l'amiral MAKAROV, Mr HUGH ROBERT MILL, Sir JOHN MURRAY, MMrs FR. NANSEN, O. PETTERSSON, A. SUPAN, J. THOULET.

Cette Commission s'est réunie à Wiesbaden, les 15 et 16 avril 1903, sous la présidence du PRINCE DE MONACO. Étaient présents : MM[rs] KRÜMMEL, MILL, PETTERSSON, SUPAN et THOULET.

M[r] THOULET a donné lecture et discuté les conclusions d'un mémoire qu'il avait rédigé sur la question. Ses conclusions ont été adoptées.

Une carte générale des profondeurs océaniques sera faite à l'échelle de 1 : 10000000. Elle comprendra 16 feuilles en projection de Mercator et 8 feuilles polaires en projection gnomonique sur deux plans parallèles aux plans tangents respectivement au pôle Nord et au pôle Sud et passant par les points de rencontre de la droite menée du centre de la sphère à 72° lat. N et S avec le cylindre de projection non encore développé. Le méridien origine sera celui de Greenwich. Les isobathes tracées seront celles de 200, 500, 1000, 2000 m., etc.; les aires isobathes seront teintées uniformément, en bleu d'autant plus intense que la profondeur sera plus considérable. Les agrandissements régionaux de cette carte, s'il doit en être fait, seront exécutés autant que possible suivant des multiples décimaux du dix-millionième; un numérotage spécial permettra de reconnaître à quelle feuille-type se rapporte la région représentée.

Le PRINCE DE MONACO a déclaré qu'il se chargeait de faire dresser cette carte et que l'on s'efforcerait de l'avoir, sinon terminée, du moins aussi avancée que possible pour le prochain Congrès international de Géographie qui doit avoir lieu à Washington en 1904. La Commission a exprimé au Prince ses remerciements les plus chaleureux pour sa généreuse initiative.

Au sujet de la terminologie des divers accidents du sol sous-marin, il a été décidé que les membres allemands s'entendraient entre eux sur une série très restreinte, comprenant environ une quinzaine de noms, des termes les plus importants désignant ces accidents. Ces désignations seraient données en langue allemande, accompagnées chacune d'une définition précise et succincte, et l'usage en deviendrait dès lors obligatoire en Allemagne. La liste serait ensuite communiquée aux diverses nations qui établiraient en regard de chaque terme allemand le terme anglais, français ou russe, qui serait désormais considéré comme en étant l'exact et rigoureux synonyme. Ces termes seraient obligatoires pour l'ensemble des nations.

Les principaux accidents du sol sous-marin seront dénommés ainsi qu'ils l'ont été sur la carte des profondeurs océaniques dressée en 1899 par M[r] SUPAN [1]. Mais ces désignations, en petit nombre d'ailleurs, étant adoptées, les accidents d'ordre secondaire seront nommés par leur découvreur. Ne sera considéré comme découvreur d'un accident topographique du relief sub-océanique que celui qui en aura fixé la position au moins par trois sondages non en ligne droite, espacés les uns des autres de moins de 1 degré d'arc de grand cercle.

1. Voir : *Ann. de Géog.*, *IX[e] Bibliographie 1899*, n° 110.

JONCTION GÉODÉSIQUE DE LA SARDAIGNE AU CONTINENT

Dans la Conférence Générale, tenue à Paris, du 25 septembre au 6 octobre 1900, de l'Association Géodésique Internationale, le professeur Helmert et le Dr Börsch, exprimèrent le désir de voir enfin réalisée la jonction géodésique de l'île de Sardaigne au continent, afin de pouvoir poursuivre les calculs commencés par le bureau central de l'Association sur la déviation de la verticale dans le bassin occidental de la Méditerranée[1].

Depuis plusieurs années déjà l'Association Géodésique s'occupait de cette jonction. A la Conférence de Rome en 1883, le général Ferrero, dans son *Rapport sur les triangulations*, en avait montré la nécessité. Le général Perrier, alors directeur du Service géographique de l'Armée, avait annoncé qu'elle était comprise dans le programme des travaux du Service[2]. Cinq ans après, à la réunion de Salzbourg, le général Ferrero présentait un projet positif de jonction. Il proposait de l'effectuer, en passant par deux îles de l'archipel toscan, Monte Cristo et Capraja, au moyen de quatre points : Pta Artica et l'Incudine, sommets de la nouvelle triangulation de la Corse, Mte Limbara et Pta della Scomunica, sommets de celle de la Sardaigne. Mais malgré les bonnes dispositions témoignées de la part des deux gouvernements, le Service géographique de l'Armée, occupé par d'autres travaux géodésiques importants, tant en France qu'en Tunisie et en Algérie, et plus récemment dans l'Amérique du Sud par la nouvelle mesure du célèbre arc du Pérou, ne put jusqu'à présent s'engager définitivement dans le travail demandé. Résumons brièvement l'état des travaux géodésiques dans les deux îles méditerranéennes, afin de mieux comprendre les raisons de la jonction que l'on voulait accomplir.

Deux ans après que la France fut entrée en possession de la Corse, on commença dans l'ile les opérations nécessaires à l'établissement d'un cadastre territorial, appuyé sur une triangulation géodésique régulière. Ces travaux, entrepris en 1770, furent terminés en 1791. On mesura dans la plaine de Mariana une base de 6 900 toises, sur laquelle s'appuya un réseau de triangles. Deux autres bases, mesurées successivement dans la plaine d'Aleria et dans la vallée du Taravo, fournirent les vérifications nécessaires. Pour obtenir la position géographique des sommets du réseau et en déterminer l'orientation, on exécuta des déterminations astronomiques de latitude et d'azimut à la tour de Tollare, à Sant Angelo di Casinca et à la tour de Bonifacio. Quant à la longitude, on la déduisit de celle de l'Observatoire de Pise, dont les observations de l'astronome Slop de Cadenberg, comparées avec celles de Méchain, avaient permis de déterminer la différence par rapport à la méridienne de la France. On établit donc à travers les îles de l'archipel toscan un réseau de triangles, ayant ses sommets sur les îles de Monte Cristo, Pianosa, Elbe, Capraja et Gorgona. Les opérations furent exécu-

1. *Comptes Rendus des séances de la 13e Conférence générale de l'Association Géodésique Internationale réunie à Paris du 26 septembre au 6 octobre 1900.*
2. *Comptes Rendus de la 7e Conférence.* Rome, 1883.

tées en 1789-1790 par l'ingénieur géographe TRANCHOT, qui avait pris une part prépondérante aux travaux géodésiques de la Corse. Indépendamment du but principal qu'on se proposait, elles apportèrent des rectifications importantes à la cartographie de la côte tyrrhénienne et des îles toscanes[1].

Sur la triangulation de TRANCHOT, PUISSANT appuya plus tard sa triangulation spéciale de l'île d'Elbe, dont le résultat fut la très belle carte de l'île publiée en 1821 par le Dépôt de la Guerre, « pour servir de modèle de topographie ». Cette triangulation elle-même avait été citée comme un modèle par PUISSANT dans son classique *Traité de Topographie, d'Arpentage et de Nivellement*. Quelques années plus tard, le P. INGHIRAMI, exécutant la triangulation de la Toscane (1817-1830), se relia lui aussi à la triangulation de TRANCHOT, laquelle se trouva rattachée de la sorte à celle que les ingénieurs géographes avaient exécutée dans la plaine du Pô. Toutefois cette jonction présentait des discordances notables, qui donnèrent lieu à de vives discussions[2].

Un rattachement direct de la triangulation corse avec celle de la méridienne de France fut également obtenu en 1827 par le capitaine DURAND, lequel, en opérant aux stations : phare de Villefranche, Moulins de Paillas, le Cheiron, la Sauvette, Cap Roux, le Roucas de Lauquier, le Mourre de Chanier, comprises dans le quadrilatère Marseille-Aix-Castellane-Nice, réussit à apercevoir très distinctement et à viser avec le théodolite certaines montagnes de la Corse qui étaient déjà des sommets de la triangulation, malgré une distance allant de 235 à 265 km[3]. Mais ce travail, très important par les conditions exceptionnelles dans lesquelles il fut exécuté, ne pouvait prétendre à une précision suffisante, les visées ayant été exécutées sans le secours de collimations spéciales et sans le contrôle de la fermeture des triangles.

Pendant les années 1835-1838, le général ALBERTO DE LA MARMORA exécutait de sa propre initiative une triangulation de la Sardaigne, sur laquelle il basait ensuite la construction d'une belle carte de l'île; il avait soin de relier ses triangles à ceux de la Corse, dont PUISSANT lui communiqua les éléments[4]; sa propre triangulation se trouvait reliée de la sorte à celle du continent. Il faut remarquer pourtant que tous les travaux géodésiques dont il vient d'être question avaient un caractère purement topographique et cartographique, et ne pouvaient pas servir aux délicates recherches sur la forme de la terre dont s'occupe la géodésie moderne.

En 1863, le Dépôt de la Guerre, devant procéder à un nouveau levé topographique de la Corse, se vit dans la nécessité d'en recommencer la triangulation, vu que des anciens signaux de TRANCHOT il ne restait guère que des traces, et le regretté général PERRIER en eut la direction. On ne crut d'ail-

1. TRANCHOT résuma ses observations faites dans l'archipel toscan dans un rapport présenté à l'Académie des Sciences le 4 juin 1791. MÉCHAIN et LALANDE émirent sur ce rapport les avis les plus favorables. Ils en demandèrent la publication, qui pourtant ne fut jamais faite. Nous n'en connaissons que ce qu'en dit PUISSANT dans son mémoire justificatif : *Sur les opérations trigonométriques qui rattachent l'île d'Elbe et la côte de Toscane à l'île de Corse* (*Connaissance des Temps* pour l'an 1824), et plus récemment le colonel PERRIER dans son *Mémoire sur la nouvelle Triangulation de l'île de Corse* (Supplément au t. X du *Mémorial du Dépôt général de la Guerre*, Paris, 1875).

2. ATT. MORI, *Come progredì la conoscenza geografica della Toscana nel secolo XIX* (*Atti del 3° Congresso Geografico italiano*, Firenze, 1898).

3. Général PERRIER, mémoire cité.

4. A. DE LA MARMORA, *Voyage en Sardaigne*, Paris, 1839.

leurs pas nécessaire de mesurer de nouvelles bases et d'exécuter de nouvelles déterminations absolues. Pour la longueur des côtés on prit comme base un des côtés de la triangulation de Tranchot, et les positions géographiques furent déduites par voie géodésique de celles de l'Observatoire de Paris, en utilisant la triangulation française et la triangulation italienne de la côte tyrrhénienne, raccordée sur le côté Capraja-M[te] Capanne (île d'Elbe) avec la triangulation de Tranchot. Quant aux mesures angulaires, elles furent exécutées avec les meilleurs instruments, et suivant les règles prescrites dans les travaux géodésiques de précision [1].

L'Institut Géographique Militaire Italien, de son côté, entreprenait en 1878 une triangulation fondamentale de la Sardaigne, pour servir à l'établissement de la nouvelle carte topographique de l'île [2], et conduisait le travail de façon à pouvoir répondre à toutes les exigences des investigations scientifiques. On mesura pour cela une base, en se servant de l'appareil de Bessel [3]; on y rattacha un réseau de 26 triangles bien établis, dont les valeurs angulaires furent obtenues avec des théodolites de précision. Les déterminations absolues de latitude et d'azimut, faites dans deux stations choisies respectivement au N et au S de l'île, dont on détermina aussi, par la méthode électrique, la différence de longitude avec les observatoires de Rome et de Gênes, donnèrent le moyen d'établir les positions géographiques des sommets du réseau et d'en fixer l'orientation.

La triangulation de la Sardaigne, excellente dans toutes ses parties, n'était pourtant pas reliée avec la nouvelle triangulation de la Corse, et celle-ci à son tour n'était reliée au continent, comme on l'a dit, qu'au moyen des observations anciennes et aujourd'hui insuffisantes de Tranchot.

De là la nécessité d'un nouveau rattachement qui permît de faire entrer la triangulation de la Corse et celle de la Sardaigne dans les calculs entrepris pour l'étude de la déviation de la verticale dans la Méditerranée, en comparant les déterminations absolues avec les déductions géodésiques.

Pendant longtemps on ne crut pas possible, eu égard à la distance considérable et à la faible altitude des deux côtes qui se font face, de relier directement la Sardaigne à l'Italie en évitant le passage à travers la Corse. Mais les doutes à ce sujet furent dissipés par l'heureux résultat obtenu en 1890 dans les opérations de jonction géodésique de l'île de Malte à la Sicile [4]. Ainsi la Commission Géodésique Italienne mit-elle à l'étude un projet de jonction directe de la Sardaigne au continent à travers l'archipel toscan, et l'ayant mûri dans tous ses détails elle en confia l'exécution à l'Institut Géographique Militaire, qui l'a heureusement mené à terme pendant l'été de 1902.

D'après ce projet on choisit comme points intermédiaires dans l'archipel toscan le sommet de l'île de Giglio (M[te] Pagana, 498 m.), celui de l'île de Monte Cristo (Cima della Fortezza, 648 m.), et le M[te] Capanne dans l'île d'Elbe (1019 m.), les deux derniers ayant déjà servi de stations à Tranchot. En Sardaigne on prit comme points le M[te] Limbara (1359 m.) et le M[te] Nieddu

1. Perrier, mémoire cité.
2. Istituto Geografico Militare, *Triangolazione di 1° Ordine dell'Isola di Sardegna*, 1889.
3. Idem, *Misura della base di Ozieri (Sardegna)*, 1895.
4. Commissione Geodetica Italiana, *Collegamento geodetico delle isole di Malta alla Sicilia* Firenze, 1902.

(971 m.). En l'absence des conditions de visibilité théorique entre le Mte Nieddu et l'île de Giglio, le rattachement devait être effectué au moyen des triangles fermés : Mte Capanne-Monte Cristo-Limbara, Mte Capanne-Giglio-Limbara et Mte Capanne-Monte Cristo-Nieddu, dans lesquels le plus grand côté était représenté par le côté Mte Capanne-Nieddu d'une longueur de 232 km., tandis que les conditions les moins favorables pour la visibilité réciproque se présentaient le long de la trajectoire Giglio-Mte Limbara, — laquelle, en prenant comme coefficient de réfraction la valeur 0,125, ne s'élevait que de 37 m. au-dessus du niveau de la mer.

Les observations angulaires furent exécutées dans les stations de Giglio et de Monte Cristo, et dans les deux stations de Sardaigne, avec de grands cercles azimutaux conjugués de 0 m, 40 de diamètre, susceptibles d'une approximation de 1″, construits par l'ingénieur Salmoiraghi de Milan, et dans la station de Mte Capanne avec un grand cercle azimutal Brunner de Paris.

Les collimations nocturnes, — on ne pouvait à cette distance utiliser la lumière solaire réfléchie dans les hélioscopes ordinaires, — furent obtenues au moyen de la lumière émise par les projecteurs lenticulaires à flamme d'oxy-acétylène déjà employés pour le rattachement de Malte. Dans les soirées présentant des conditions atmosphériques favorables, cette lumière est non seulement aperçue facilement dans le champ de la lunette du théodolite, mais encore à l'œil nu à des distances dépassant 230 km.; elle permet d'échanger des communications phototélégraphiques.

La direction de cet important travail, auquel participaient un nombre considérable d'opérateurs répartis entre les diverses stations, fut confiée à l'ingénieur géographe, F. Guarducci, chef du Service Géodésique de l'Institut Géographique Militaire. Les opérations furent exécutées heureusement, et les observations angulaires purent être effectuées avec une précision propre à garantir la réalisation du but qu'on se proposait. Le réseau de la triangulation de la Sardaigne se trouve donc aujourd'hui relié à celui du continent, et le vœu de l'Association Géodésique Internationale est ainsi accompli. Quand les circonstances le permettront, on reliera le réseau de la Corse d'un côté à l'Italie, de l'autre à la Sardaigne, afin d'utiliser les opérations exécutées dans cette île selon les principes de la géodésie moderne.

Ayant eu le bonheur de participer à ce travail, j'ai cru bon d'en donner une idée dans cette note, estimant que son importance pour la science universelle dépassait les limites du simple intérêt national. Il m'a paru en particulier que de tels travaux devaient exciter de l'intérêt en France, où la géodésie moderne est née et a toujours été en grand honneur, où par le rattachement des Baléares, œuvre du célèbre Arago et de Biot, et plus tard, par la jonction classique de l'Algérie à l'Espagne, furent inaugurées avec grand succès les premières mesures géodésiques à grande distance.

Attilio Mori.

Traduit, sur le manuscrit de l'auteur, par P. Girardin.

IV. — CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

GÉNÉRALITÉS

L'exportation des blés exotiques, États-Unis, Inde, Canada, Australie. — Certains pays d'Europe, l'Angleterre, l'Allemagne, la Belgique dépendent de plus en plus, pour leur alimentation, des pays exotiques. L'Angleterre ne produit guère par an que 22 à 25 millions d'hl. de blé et en importe de 88 à 92. Parmi les pays extra-européens, fournisseurs de ces énormes quantités, on s'est habitué surtout à citer les États-Unis, l'Inde et l'Australie. Des modifications sérieuses sont en passe de se produire dans les provenances de ce grand trafic international.

Les États-Unis n'ont nullement perdu leur énorme prééminence. Ils ont produit 182 millions d'hl. en 1900, 239 millions d'hl. en 1901.

Sur ces chiffres, ils ont exporté 36 millions d'hl. valant 367 millions de fr. en 1900, 65 millions d'hl. valant 673 millions de fr. en 1901, 47 millions d'hl. valant 501 millions de fr. en 1902[1]. Les prix de l'hectolitre se tiennent donc sensiblement aux abords de 10 fr. Si aux blés, qui s'en vont surtout en Angleterre (pour la moitié et parfois les deux tiers), en Allemagne, en Belgique, dans l'Afrique australe anglaise et au Canada, l'on ajoute les farines, on se rend compte de l'énorme ampleur du commerce d'exportation des blés aux États-Unis. Dans les trois dernières années, les États-Unis n'ont pas vendu à chaque campagne moins de 350 à 370 millions de fr. de farines à l'Angleterre, à la France, et un peu à tous les pays du monde, puisque Hong-Kong leur en achète pour 20 à 25 millions de fr. et que le Japon, le Brésil, les Antilles anglaises, Cuba, figurent sur la liste pour d'assez gros chiffres. Le commerce des blés et farines de blé rapporte en somme annuellement aux États-Unis plus de 700 millions de fr. ; il a dépassé le milliard en 1901 (exactement 201 458 000 dollars).

Par opposition avec les États-Unis, l'Inde, à la suite des famines qui l'ont frappée coup sur coup, a diminué d'une façon générale ses exportations de blé depuis la dernière décade. Certaines années même, la vente à l'extérieur a été presque complètement arrêtée pour subvenir aux besoins des populations indigènes : telles les années 1896 et surtout 1900. Ce qui caractérise donc l'exportation des blés de l'Inde, c'est l'extrême irrégularité d'une année à l'autre, à cause du trouble que jette périodiquement la famine dans ce commerce. L'Inde a vendu 500 000 t.[2] de blé, valant 65 millions de fr., en 1895-1896 ; 976 000 t., valant 160 millions de fr., en 1898-1899 ; 485 000 t., valant 42 millions de fr., en 1899-1900. Par contre, en 1896-1897, l'exportation s'est abaissée à 95 500 t. et 13 300 000 fr. ; en 1897-1898, à 119 000 t.

1. D'après le *Monthly Summary Commerce and Finance U. S.*, fasc. 6, déc. 1902, tableau, p. 1911-1912. Nous avons réduit en hectolitres et en francs les bushels et les dollars.

2. Il s'agit de tonnes anglaises de 2240 livres (1014,7 kgr.).

et 21400000 fr.; en 1900-1901, à 2500 t. et 320000 fr. D'ailleurs l'Inde ne vend pas seulement moins de blé; elle a restreint sensiblement l'étendue de ses cultures. Certaines provinces, il est vrai, celles du Punjab, du Bengale, et les Provinces du Nord-Ouest deviennent de plus en plus de grands territoires à blé. Par contre, les régions nettement tropicales de l'Inde (provinces de Bombay, Berar, Rajpoutana, Sindh, Haidarabad, Provinces Centrales), éprouvées par une série de récoltes désastreuses, ont considérablement réduit les étendues ensemencées, et la situation générale de ces provinces, appartenant dans leur ensemble au Dékan, se résume par un sensible déficit de production sur les prospères années 1885-1890[1]. Vers 1885 la production moyenne se tenait aux abords de 7 millions de t.; elle est tombée pour les cinq années 1896-1901 à 5700000 t. par an. Pendant la terrible année 1899-1900, on n'a récolté que 4 860000 t. Presque toute la baisse a été supportée par les provinces de l'Inde centrale et du Dékan que nous énumérions plus haut : de 2 750000 t., chiffre moyen des années 1891-1896, leur récolte est tombée à 1 700000 entre 1896 et 1901, et même à 500 000 t. seulement en 1899-1900. Corrélativement à cette baisse on s'explique celle des quantités exportées : de 1886 à 1893, la moyenne a été 782 000 t.; elle s'est restreinte à 612 000 de 1893 à 1900. Mieux encore, l'Inde s'est mise à importer du blé : elle en a reçu 28000 t. en 1900-1901. Les ports où s'opère le trafic du blé sont : Karachi (pour 40 p. 100 des quantités), Bombay (pour 33 p. 100), Calcutta pour le reste.

L'Australie également restreint plutôt l'importance de ses cultures et de ses exportations de blé. Le centre de culture s'y déplace. Le fait important de ces derniers années est en effet l'extension croissante des ensemencements de blé dans Victoria (1200000 ha. en 1894, 1570000 en 1901) et surtout dans la Nouvelle-Galles-du-Sud (238000 ha. en 1896, 612000 en 1901), tandis que South Australia, qui concentrait jadis la production, est tombée au second rang et demeure presque stationnaire. L'irrégularité dans la production et l'exportation est ici causée par le climat et les sécheresses désastreuses qui le caractérisent. Victoria a des récoltes ordinaires de 5400000 hl., elle a même récolté en 1901 près de 6500000 hl.; mais on voit le rendement tomber de plus des deux tiers en 1896 (2060000 hl.). C'est cette irrégularité même et la faiblesse des rendements à l'hectare qui paraissent avoir compromis et arrêté la culture dans South Australia. La superficie en culture y était encore pourtant de 728000 ha. en 1900 et l'exportation avait tendance à se relever aux abords de 10 à 12 millions de fr. En Tasmanie, la culture du blé a atteint son apogée en 1899; on assiste depuis lors à une baisse rapide, et l'on est retombé à la situation de 1894.

Enfin la Nouvelle-Zélande, où les rendements sont de beaucoup supérieurs à ceux de l'Australie et où la culture prend un véritable caractère intensif (22 hl. à l'ha., contre 6,5 hl. dans la Nouvelle-Galles-du-Sud) rivalise avec Victoria dans l'exportation. Mais une bonne partie des blés des États Australiens exportateurs s'en va en Australie même nourrir les agglomérations croissantes de la Nouvelle-Galles-du-Sud et de Western Australia. Seules les colonies de Victoria, South Australia, la Nouvelle-Zélande ali-

1. *Bombay Chamber of Commerce for 1901* (Bombay, 1902), p. 83.

mentent l'exportation; elles ont exporté pour 60 millions de fr. en 1900, mais ce chiffre est exceptionnel, et en 1898 on n'avait guère exporté de toute l'Australie que pour 12 millions de fr. de blés et farines. L'Australie paraît devoir être de moins en moins un grand État exportateur de blé.

Mais de nouveaux concurrents paraissent devoir rapidement occuper la place que l'Inde et l'Australie laissent libre sur le marché international des céréales. Le plus sérieux semble être le Canada. Selon Mr Pierre Leroy-Beaulieu, ce pays n'avait jamais atteint 20 millions d'hl., jusqu'en 1897. Il en a produit 23 en 1898, 32 en 1901, 36 en 1902. La consommation intérieure du Canada n'est que de 9 à 10 millions d'hl. Il reste donc aujourd'hui au Canada 20 à 25 millions d'hl. disponibles pour l'exportation, soit la valeur de 200 à 250 millions de fr. Le Manitoba seul a fourni 20 millions d'hl. en 1902. Les terres fines, noires et grasses, occupant le fond des anciens grands lacs glaciaires, y donnent 18 hl. à l'hectare. Et qui peut dire l'avenir de ces provinces intérieures qui n'attendent que des voies ferrées pour décupler leur production de blé ?

ASIE

Tentatives d'ascensions du Khan Tengri et du Godwin Austen. — La question du Gaurisankar-Everest. — L'expédition de l'alpiniste allemand G. Merzbacher, qui se proposait de tenter l'ascension du pic culminant des monts Tian Chan, le Khan Tengri, n'a pas atteint son but. Les difficultés du ravitaillement et le mauvais temps ont obligé Mr Merzbacher à revenir hiverner à Kachgar. Ses deux compagnons sont rentrés en Europe, et l'on ne sait si la tentative sera reprise.

L'équipe internationale, composée de MMrs Pfannl, V. Wessely, G. Knowles, A. Crowley, O. Eckenstein et du Dr Jaccot-Guillarmod, qui avait manifesté l'intention de gravir les 8 620 m. du pic Godwin Austen, en attendant de s'attaquer à l'ambitieuse ascension du Gaurisankar, n'a pas non plus réussi à remplir son programme, et l'escalade de la plus haute montagne du globe se trouve donc encore ajournée à des dates indéterminées. Mais les alpinistes ont séjourné deux mois sur le gigantesque glacier de Baltoro; ils se sont maintenus pendant six semaines en un camp de 6 100 m. d'altitude; afin de s'adapter au climat de ces énormes hauteurs, MMrs Pfannl et Wessely campèrent même plus d'une semaine par 6 300 m. Les progrès de l'expédition, tout à fait considérable d'ailleurs, puisqu'elle était accompagnée de cent coolies et de cinquante porteurs, chargés d'assurer un service de va-et-vient pour le ravitaillement, furent sans cesse arrêtés par des tourmentes de neige rendues plus pénibles par un froid de —20° C. en plein mois de juillet. Le Dr Jaccot-Guillarmod et un de ses compagnons réussirent à s'élever à 7 000 m. par un jour de beau temps. Les renseignements nouveaux sur le Baltoro, ce courant de glace, long de 90 km., vers lequel confluent plus de 50 tributaires, donnent à la tentative un réel intérêt. En outre, on peut la regarder comme une véritable expérience de physiologie. Les alpinistes sont restés un mois et demi à des altitudes supérieures de 1 300 m. à celle du Mont-Blanc sans jamais éprouver d'incommodité sérieuse, si ce n'est quelque gêne parfois dans la respira-

tion. En revanche, tous sont redescendus affaiblis et anémiés comme après une longue maladie[1].

A peu de distance au S. des massifs du Godwin Austen, une autre expédition, celle de Mr et Mme WORKMAN et du Dr KARL ŒSTREICH, a exploré les montagnes du Baltistan. Elle a révélé l'existence du grand glacier Chogo Lungma, long de 48 km., et par conséquent rival, par ses dimensions, des glaciers de Hispar et de Baltoro. Ce glacier subit une dénivellation totale de 2700 m.; il se termine en amont par une muraille de glace et de neige dont l'altitude est de 6 000 m. et qui relie entre eux deux pics dont l'un atteint 7 345 m. Le Chogo Lungma abonde en crevasses et en séracs; un lac assez étendu occupe une dépression de sa surface. Il est actuellement en retrait.

Nous avons signalé[2] les discussions qui se sont élevées au sujet de la dénomination à attribuer au plus haut pic de la terre, découvert dans le Népal par les frères SCHLAGINTWEIT et les officiers du « Survey » de l'Inde. En fait, ainsi qu'il ressort d'une note que vient de publier Mr DOUGLAS W. FRESHFIELD[3], la controverse est plus grave. Le « Survey », représenté par feu le général WALKER, par les colonels WADDELL et TANNER, a nettement nié que la montagne appelée Gaurisankar par les frères SCHLAGINTWEIT pût être identifiée avec le pic de 8 840 m. relevé par les topographes de l'Inde et baptisé par eux Mont Everest. Le colonel WADDELL assurait en 1899 « que le Gaurisankar n'était certainement pas le Mont Everest du Survey, mais un pic beaucoup plus petit et entièrement différent ». De là les énergiques efforts d'EMIL SCHLAGINTWEIT pour défendre la découverte de ses frères.

Mr DOUGLAS W. FRESHFIELD expose de nouveaux faits à l'appui de l'opinion des frères SCHLAGINTWEIT. Il publie deux photographies, l'une de Mr SELLA, prise du col de Tchungerma, l'autre du voyageur allemand BOECK, montrant les pics du Népal, vus de Sandakphu; elles apportent de nouvelles vraisemblances en faveur de l'identité de position du Mont Everest et du Gaurisankar. De plus, l'expression Gaurisankar est bien décidément usitée pour le pic de 8 840 m. situé à l'E de Katmandou. A ce sujet, Mr PEARS, résident de Katmandou, ajoute son témoignage à celui de Mr BOECK. Mr FRESHFIELD est donc d'avis qu'on renonce à l'expression Mont Everest et qu'on adopte définitivement, pour désigner le plus haut pic du globe, le nom de Gaurisankar. Mr BOECK a photographié la montagne à des distances respectives de 112 et 145 km.

AFRIQUE

Reconnaissance du Tchad, de ses îles et des régions voisines, sous la direction du colonel Destenave. — La pacification progressive de la région du Tchad a été accompagnée d'une œuvre géographique collective, organisée sur un plan méthodique très louable et qui paraît devoir opérer une révolution dans notre connaissance de ces contrées. Le lieutenant-colonel DESTENAVE, arrivé sur le Chari en février 1901, a présidé à cet ensemble de travaux, suivant un programme élaboré par MMrs A. LE CHATELIER

1. Voir : CH. RABOT, *A l'Assaut de l'Himalaya* (*Le Temps*, 6 mars 1903).
2. *Ann. de Géog.*, XI, Chronique du 15 nov. 1902, p. 471, et note 1.
3. DOUGLAS W. FRESHFIELD, *The Highest Mountain in the World* (*Geog. Journ.*, XXI, mars 1903, p. 294-298, 1 fig. phot., 1 pl. phot.).

et Louis Olivier, directeur de la *Revue générale des Sciences*. Les premiers résultats en ont été présentés à l'Académie des Sciences[1] dans la séance du 2 mars et méritent d'être résumés ici.

Tout d'abord, l'exploration du Tchad, commencée au mois de décembre 1901, s'est poursuivie sans interruption jusqu'en juillet 1902, avec la canonnière le « *Léon Blot* » d'une part, sous le commandement de l'enseigne de vaisseau d'Huart, et, d'autre part, du côté du Kanem, par voie de terre. Mr d'Huart effectuait les observations astronomiques, en prenant pour base de comparaison Djimtilo, village situé par 12°45'40" lat. N. sur le Chari près de son embouchure dans le lac. Ainsi ont été fixées, en déterminant les longitudes par transport du temps en circuit fermé, les positions des points suivants :

Bougroumi	Lat. N.	13°22'15"	Long.	0°3'36" E
Kindill	—	13°36'31"	par rapport	0°31'21' W
N'Guilimi.	—	13°44'44	à Djimtilo	0°28'45" W
Dioléah.	—	14°10' 0	—	0°44' 0 W

En même temps, on relevait les variations diverses des hauteurs du niveau du Tchad, à l'embouchure du Chari (trois mois d'observations); on établissait l'hydrographie détaillée de toute la partie française du Tchad; MMrs d'Huart et Lacoin fixaient le contour des îles d'une grande partie de l'archipel Kouri et de la totalité de l'archipel Boudouma; les capitaines Dubois et Truffert, MMrs Avon, Dhomme, Duperthuis étudiaient la côte Est du lac; le capitaine Dubois examinait notamment en détail l'ancien delta du fleuve aujourd'hui desséché du Bahr el Ghazal; le capitaine Truffert, de son côté, réunissait d'importantes observations sur l'archipel Kouri et sur l'existence de courants permanents du Sud au Nord-Ouest dans le Tchad.

L'enquête dirigée par le colonel Destenave apporte de profondes modifications à nos idées sur le lac Tchad et sa configuration [2]. Le Tchad présenterait le phénomène caractéristique des lacs de régions désertiques sablonneuses : à l'instar du Lob Nor, il se déplacerait suivant la direction du vent dominant, qui est ici celui du NE. Dans l'E et le NE, le dessèchement et l'alluvionnement progressent avec rapidité, tandis qu'à l'W et au SW les eaux gagnent du terrain. De là les conditions bathymétriques particulières du Tchad, très peu profond dans la partie Est, où les eaux ne forment qu'une couche de 4 à 5 m., alors qu'au SW, sur les rives du Bornou, apparaissent des fonds de 12 m.

L'œuvre la plus importante qui ait été accomplie est le levé des îles. Ce travail avait été entrepris par Overweg et Vogel, compagnons de Barth. Overweg avait navigué sur le lac pendant un mois (1851), mais était mort à la peine sans avoir pu coordonner les résultats de ses découvertes; les papiers de Vogel s'étaient perdus au Ouadaï lors de la mort du voyageur. On ne connaissait donc les îles du Tchad que grâce aux renseignements donnés à Nachtigal par les indigènes. Le colonel Destenave visita en personne, après que MMrs les capitaines Truffert et Bézu, le lieutenant Lacoin et l'enseigne de vaisseau d'Huart en eurent reçu la soumission, les princi-

1. *C. r. Acad. Sc.*, CXXXVI, 2 mars 1903, p. 575-577.
2. C. R[abot], *La Géographie* (VII, 15 mars 1903, p. 157).

pales populations qui habitent ces archipels, et il nous fournit sur ces archipels et leurs habitants des renseignements entièrement inédits[1]. Les îles du Tchad forment au SE et à l'E un immense appareil littoral dont les diverses parties sont orientées au NNW, suivant la résultante des deux vents de NE et d'W qui sont dominants. Elles se composent de sables et d'argiles et doivent leur origine au *harmattan* ou vent du NE. Suivant qu'elles sont plus ou moins anciennement formées, elles présentent des types différents. Les unes sont habitées, elles s'élèvent en dunes de 10 à 15 m. au-dessus du lac; les autres servent seulement de pâturages et n'ont qu'une altitude de 4 à 5 m.; les dernières enfin sortent à peine des eaux et n'excèdent guère $0^{m},50$. Les archipels constituent en somme la zone de transition entre la terre ferme et le grand lac. On compte deux archipels principaux : d'abord l'archipel Kouri, qui se divise entre les trois tribus des Kali, des Keloua et des Kraoua, et qui comprend quarante-sept îles et 19000 habitants environ. L'archipel Kouri est peuplé d'indigènes d'origine Kanembou qui ont quitté la terre ferme pour se mettre à l'abri des incursions des nomades Touareg, Toubou et Oulad Sliman. Les îles en sont séparées du rivage par de grandes lagunes, souvent larges de plusieurs kilomètres et infranchissables aux nomades pillards. L'autre groupe, situé plus au N, est l'archipel Boudouma, dont vingt-six îles, qui sont habitées par 17000 indigènes, ont été reconnues. La plus septentrionale des îles visitées est celle de Kindill, dont nous avons donné plus haut la position. Les Boudouma, depuis longtemps redoutés des riverains du lac à cause de leur humeur pillarde, disent être venus du Sokoto, il y a trois siècles; ils possèdent d'assez grands troupeaux de bœufs. Ils ne se mélangent pas à leurs voisins, pas même aux Kouri, et chez eux les unions consanguines seraient la règle. Leur nombre diminue d'ailleurs en notable proportion, tant à cause de cette coutume que par l'absence d'alimentation animale. Il est surprenant en effet que ces tribus vivent au milieu d'une nappe aussi poissonneuse que le Tchad sans se livrer à la pêche.

Les archipels Boudouma et surtout Kouri ont une certaine importance dans l'économie des pays riverains. Leur sol en effet est admirablement propre à la culture du mil, et c'était là que s'approvisionnaient les pillards nomades du Kanem. Plusieurs marchés de mil s'étaient ainsi formés dans les îles les plus voisines de la terre, notamment dans celle de Djabo. Le colonel Destenave pensait que cette richesse en produits vivriers, mil et bœufs, permettrait « d'assurer sans trop de difficultés la subsistance des troupes du Kanem, problème qui jusqu'à ce jour avait été presque impossible à résoudre »[2].

Ces travaux relatifs au Tchad ont été accompagnés de nombreuses études sur la région du Chari et celle du Kanem. L'hydrographie du Chari a été faite; d'ailleurs on a constaté que les bancs de sable du fleuve se déplaçant sans cesse, le chenal navigable change tous les ans. Les capitaines Paraire, Jesson, Truffert, Dangeville, les lieutenants Avon et Lacoin ont

1. L^{t}-colonel Destenave, *Rapport sur les îles du lac Tchad* (*Rev. col.*, Nouv. série, II, n° 9, nov.-déc. 1902, p. 331-338).
2. Idem, *ibid.*, p. 334. La rédaction de ce rapport remonte à 18 mois. Depuis cette époque, la situation s'est améliorée par suite de la découverte d'autres îles du Tchad et par le fait de notre installation définitive au Kanem. (Communication orale du colonel Destenave.)

opéré une série de reconnaissances topographiques vers le Bahr Salamat, au lac Fittri, dans le Dékakiré, plateau ondulé entre le Bahr Salamat et le Baguirmi, dans le Kanem enfin jusqu'à 300 km. à l'E du Tchad. Le capitaine DUBOIS a dressé la carte phytogéographique des deux rives du Chari sur 600 km. Enfin les nombreux levés à grande échelle auxquels tous ces travaux ont donné naissance, se trouvent résumés dans une carte générale à 1 : 200000, s'étendant de l'Oubangui au N du Kanem et dressée par le capitaine BÉZU, chef du Service géographique du territoire.

La mission du Bourg de Bozas dans l'Afrique orientale. — Une grande expédition française vient de traverser l'Afrique dans sa largeur maxima, entre la Mer Rouge et l'embouchure du Congo; son œuvre paraît considérable et semble devoir figurer dignement auprès de celles de TELEKY et HÖHNEL, BÒTTEGO, DONALDSON SMITH, CAVENDISH, ERLANGER et NEUMANN, dont elle complète les explorations. Commandée par Mr ROBERT DU BOURG DE BOZAS, la mission était patronnée par le Ministère de l'Instruction publique, et avait pour objet l'exploration scientifique du Sud de l'Abyssinie. Elle comprenait, outre son chef : le Lt BURTHE D'ANNELET, chargé de la carte; le Dr BRUMPT, de la géologie et de l'étude des maladies tropicales; Mr DE ZELTNER, de la zoologie; Mr GOLLIEZ, des observations astronomiques; Mr L. DIDIER, secrétaire de la mission. Le départ eut lieu de Djibouti le 2 avril 1901. La première partie du voyage comprend les itinéraires effectués entre Harar et Addis Ababa, dans l'Ogaden occidental et dans les pays des Galla Aroussi, situé immédiatement au S du Choa. Mr DU BOURG DE BOZAS en a donné la relation et les principaux résultats scientifiques, accompagnés d'une carte, dans le Bulletin de la Société de Géographie de Paris [1].

L'expédition se dirigea d'abord droit vers le S par le pays des Galla Ala et des Galla Annia, jusqu'à l'Ouebi Chébéli. Elle eut à traverser, avant d'atteindre ce fleuve, un désert calcaire dont le sol ne produit que des mimosas épineux et des arbres à gomme. Elle descendit ensuite l'Ouebi Chébéli, dont elle explora 160 km. de cours inconnu; puis, elle rejoignit, au prix de grandes fatigues et de pertes sensibles, — une mouche analogue à la tsétsé décimant les chameaux, — le cañon désertique où coule, à 200 ou 250 m. en contre-bas du plateau, le Ouébi Ouebb. Elle visita à ce propos les grottes célèbres de Logh et parvint à Goba, dans la région moins aride d'où sortent les fleuves Ouebi Chébéli et Ouebb. Elle étudia un grand massif montagneux peu connu, d'une altitude moyenne de 3 400 m., d'où sortent un grand nombre de rivières qui alimentent l'Ouebb. Ces montagnes s'appellent tour à tour Ourgoma, Oboro, Doadimo, Kotéra, Mendebo; elles se continuent par d'importants contreforts vers le S et vers l'E. La mission remonta ensuite vers le N pour regagner Addis Ababa par les pays de Boké et le massif de Dancé (déc. 1901). Le Dr BRUMPT, de son côté, arriva à Addis Ababa par un itinéraire plus oriental en passant par Cheik Houssein, les monts Daro et le Dancé. Le Dr BRUMPT a porté son attention sur l'extension des terrains sédimentaires jurassiques qui constituent, avec les épanchements de

1. Vicomte DU BOURG DE BOZAS, *Mission du Bourg de Bozas : Voyage au pays des Aroussi (Éthiopie méridionale)* (*La Géographie*, V, 1902, p. 401-430, carte à 1 : 2 000 000, pl. II); IDEM, *D'Addis Abbabá au Nil par le lac Rodolphe* (*Ibid.*, VII, 15 févr., 1903, p. 91-112; carte à 1 : 2 000 000, pl. I).

lave, le sol de l'Éthiopie méridionale. Les produits éruptifs présentent en certains points une épaisseur de plus de 2000 m. au-dessus des terrains sédimentaires; ils forment les massifs de partage des eaux. Les terrains sédimentaires ont été relevés à une altitude considérable; mais les couches, à l'exception de quelques accidents locaux, sont restées parfaitement horizontales. « Les mêmes terrains déterminés par des fossiles divers ou par leurs caractères pétrographiques se retrouvent toujours, en des points très éloignés, à la même hauteur; cette dernière ne dépasse jamais 2200 m. Ces terrains sédimentaires au S du Choa ont été d'autant plus détruits, et l'altitude à laquelle on les rencontre d'autant moindre que l'on avance vers le S; néanmoins l'existence de montagnes isolées constituées par ces mêmes terrains et atteignant parfois une altitude voisine de 2200 m., démontre clairement qu'autrefois ces roches sédimentaires s'étendaient très loin au S, toujours avec les mêmes caractères. »

La mission séjourna deux mois à Addis Ababa auprès de Ménélik qui, en ce moment, se faisait construire un nouveau palais à Addis Alem, à 30 km. à l'W; une nouvelle capitale s'y établit près d'une forêt d'oliviers et de genévriers, et les légations y ont installé des pied-à-terre. Le voyage reprit le 4 mars 1902. On traversa, plus à l'W que Mr Darragon, les montagnes du Gouragué, du Kambata et du Sidamo, et l'on put opérer une grande reconnaissance aux lacs Challa (Lamina) et Abassa (Abassi). A propos de ces lacs [1], le Dr Brumpt, dans d'intéressantes notes de limnologie, donne de très fortes raisons pour réfuter l'hypothèse de Mr Harrison, d'après laquelle la chaîne de lacs qui s'étend d'Addis Ababa au lac Stéphanie aurait été le vestige d'une ancienne nappe d'eau couvrant toute la région et s'écoulant par le S. Les dépôts lacustres font défaut à l'appui d'une telle opinion, et, selon Mr Brumpt, les deux grandes chaînes qui limitent d'une part le massif de l'Abyssinie méridionale, d'autre part le grand massif Aroussi, envoient par endroits des contreforts qui ont créé des bassins isolés; les eaux pluviales s'y concentrent et ont formé des lacs. Il n'en est pas moins vrai qu'il existe là une dépression géologique très marquée et du plus grand intérêt. On s'en convaincra en consultant la carte de l'Éthiopie méridionale que Mr M. Chesneau a publiée dans l'*Année cartographique* (*XII*e *année*, Paris, 1903). Cette carte s'est efforcée de marquer par des teintes différentes la distinction des territoires de montagne et de plaine [2]. La ligne des lacs en question, qui se continue par celle de l'Aouache, y apparaît comme un grand trait de l'écorce terrestre, d'une importance géographique considérable.

Après avoir visité, dans le Sidamo, le lac Abbay (Pagadé), l'expédition entra dans le Oualamo et traversa, au prix des plus grands efforts, les montagnes très escarpées de Gofa, de Bako, de Dimé, chaos montagneux divisé entre six petits royaumes qui paient tribut aux Abyssins. Ces monts marquent le rebord occidental du plateau éthiopien. Au delà, s'étendent les plaines de l'Omo et du lac Rodolphe. L'Omo fut atteint le 2 juin 1902, à Buki, point où se termine sa grande boucle vers l'E, et la mission suivit le cours du fleuve jusqu'au lac Rodolphe. Selon ses constatations, cette vaste nappe

1. Voir sur ces lacs la Chronique des *Ann. de Géog.*, X, 1902, p. 188 et suiv.
2. Malheureusement Mr Chesneau a omis de donner l'altitude de la courbe limitative des deux teintes qu'il a adoptées.

d'eau ne serait pas le résultat d'une fissure ou d'une dépression de l'écorce; « elle est absolument comparable aux grandes plaines du désert Tourkouana, des pays marillé, moursi, qui sont inondés pendant les pluies, et où se perdent des centaines de torrents venus des collines voisines... C'est une portion de la grande plaine primitive qui a été isolée des autres plaines basses qui s'étendent jusqu'au Nil, par suite des éruptions volcaniques qui ont créé un cercle de collines et obligé l'eau à s'accumuler. »

L'expédition du Bourg gagna le Nil en traversant, par un itinéraire nouveau, le grand plateau déjà découvert et reconnu par les missions Donaldson Smith et Macdonald, et qui, sous le nom de Karamodjo, s'abaisse peu à peu de 1 600 m. à l'E, jusqu'à 800 m. sur le Nil. Les indigènes se montrèrent fort hostiles sur la rive W du lac Rodolphe. La mission eut affaire de plus près qu'elle n'eût voulu aux sauvages Tourkouana ou Tourkana, qui avaient déjà causé tant de soucis aux missions Bòttego, Cavendish et Donaldson Smith. Elle eut l'occasion de les étudier avec plus de détail qu'on n'avait encore fait. Le pays Tourkouana est une région de plaines variant de 640 à 740 m., et dominée par des collines qui n'excèdent guère 1000 m. C'est à l'W du pays Tourkouana que se dresse, à 1 600 m., nettement délimité, le plateau Karamodjo, vaste région herbeuse que l'expédition traversa du 25 juillet au 9 septembre, en pleine saison des pluies, et qui présente alors un merveilleux pâturage couvert de fleurs et parsemé d'aloès, d'une grande richesse en gibier, et habité par les Choulli, véritables Soudanais pasteurs, et surtout cultivateurs, et par les Madi, qui semblent plus pasteurs que cultivateurs. L'arrivée au Nil eut lieu le 9 septembre 1902, à Némoulé (orthographe anglaise Nimule) à 840 m. d'altitude. Il y a là, à deux heures de Doufilé, un poste anglais dépendant de l'Ouganda.

Au sujet de la fin de cette magnifique exploration, on n'a plus que des renseignements sommaires. Une lettre de Mr du Bourg de Bozas, datée du poste belge de Dongou, au confluent de la Kibali et de la Dongou[1], le 14 décembre 1902, nous a appris que l'expédition a quitté Doufilé le 14 octobre, a longé le Nil vers le N, puis s'est dirigée vers le NW et l'W, à travers les tribus nilotiques jusqu'aux monts N'Dirfi, qui constituent le faîte de partage entre Nil et Congo. Elle étudia ensuite les peuplades Gambé et Makrakra, formant la transition entre les Nilotiques purs et les Asandeh et Bantou du Congo. La Dongou fut atteinte à Faradj. On sait ensuite que la mission dut s'arrêter assez longtemps à Dongou; son chef y fut frappé d'un accès pernicieux, dont il fait part dans la dernière lettre qu'on ait de lui. L'on descendit ensuite l'Ouellé-Oubangui, mais une catastrophe frappa l'expédition presque au terme de ses travaux : Mr du Bourg de Bozas succomba à Amadi le 30 décembre 1902. La mission est rentrée en France dans le courant de mars 1903.

Situation actuelle du Soudan Anglo-Égyptien. — Navigation du haut Nil. — Voie ferrée Atbara-Souakin. — Depuis le traité du 29 mars 1899 avec la France et la reprise de possession de Khartoum, les Anglais s'occupent de réorganiser les anciennes provinces du Soudan Égyptien, si florissantes aux temps d'Emin, Slatin Pacha, Lupton Bey, etc., mais

1. Reproduite dans *La Géographie*, VII, n° 3, mars 1903, p. 238.

ruinées pour un demi-siècle, au dire du colonel Wingate, par quinze ans de domination mahdiste.

Lord Cromer croit à la reconstitution future du Soudan, mais il y faudra, dit-il, beaucoup de temps et de patience. Les fonctionnaires qui y sont actuellement à l'œuvre pourraient à grand' peine, même s'ils disposaient de fonds importants, ce qui est loin d'être le cas, constater des résultats immédiats ou rapides de leurs travaux. Le pays est trop vaste; la population, émiettée sur d'immenses étendues, est démoralisée par l'esclavage et une série de mauvais gouvernements. L'Angleterre procède avec prudence au Soudan. Elle s'inspire des principes essentiels d'une administration civile, qui, ainsi qu'il convient en un pays aussi arriéré, est surtout exercée par des officiers, choisis avec le plus grand soin. Il ne saurait être encore question de colonisation européenne. On a fait, sur les rives du Nil Blanc, des essais en concédant des terres à d'anciens soldats soudanais. Ces tentatives n'ont guère réussi; à peine débarrassés de la discipline militaire, ces hommes, repris par leur indolence native, retournent dans les villes mener une vie de fainéantise et de vagabondage. En somme, « il existe de puissants éléments latents de prospérité dans le Soudan Égyptien, mais, jusqu'à présent, ni argent, ni main-d'œuvre, ni combustible en quantité suffisante pour les mettre en valeur »[1].

Comme dans tous les pays très vastes et peu peuplés, le problème des communications domine ici tous les autres, et de sa solution dépend la colonisation. Le Soudan Égyptien possède, à la vérité, deux grandes voies naturelles, le Nil Blanc et le Nil Bleu. Les Anglais n'ont rien négligé pour en tirer tout le parti possible. Leur objet est de développer les relations entre l'Égypte et la Méditerranée d'une part, la province Équatoriale et l'Ouganda de l'autre. On a inauguré, en décembre 1901, le chemin de fer de l'Ouganda[2], et si l'on veut faire cesser le déficit de son exploitation, il importe d'étendre le plus possible le rayon de ses relations, et notamment, s'il se pouvait, de créer un mouvement de transit par l'Égypte, le Nil Blanc, le lac Victoria, et la voie ferrée de Mombasa.

Mais en ce moment les transports par la vallée du Nil sont très coûteux, car ils se font par chemin de fer d'Alexandrie jusqu'à Assouan avec transbordement au Caire et à Louqsor; par bateau d'Assouan à Ouady Halfa, et de nouveau par chemin de fer d'Ouady Halfa à Khartoum. En conséquence les tarifs d'Alexandrie à Khartoum sont très élevés. Mais dans un an ou deux les mêmes transports pourront s'accomplir par bateau jusqu'à Ouady Halfa, sans transbordement. Ce sera une première amélioration.

La seconde amélioration à réaliser consiste à étendre le service des canonnières et des vapeurs au S de Fachoda, du moins avec plus d'activité qu'aujourd'hui. Le major Peake et ses successeurs ont, il est vrai, travaillé à débarrasser le Nil en amont de Khartoum des grands amas de roseaux (papyrus, ambatch, oum souf) et de boue qui, sous le nom de « sedd », obstruent le cours du Bahr el Abiad et du Bahr el Djebel[3]. Le major Peake a

1. Rapport du consul belge L. Maskens, reproduit dans le *Mouvement Géographique* (XX, 4 janvier 1903, col. 1-6).
2. Voir la Chronique des *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 278 et note 3.
3. Voir la Chronique des *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 280-281.

réussi à écarter la plus grande partie de ces énormes bouchons qui obligent le fleuve à se répandre en marais dans les plaines avoisinantes, mais les deux ou trois blocs de sedd qui subsistent encore, et dont l'un a une longueur de 40 km., sont tellement épais et solides qu'il est beaucoup plus malaisé de les détruire qu'on ne l'avait supposé. A l'heure actuelle, une seule canonnière navigue au S de Fachoda; elle fait une fois par mois le voyage de ce poste à Gondokoro et retour. Il n'y a d'ailleurs dans cette vaste région inondée qu'un très faible trafic.

Néanmoins l'urgence qu'il y a à développer les relations entre l'Égypte et l'Ouganda est si grande que le gouvernement soudanais vient d'accorder une garantie d'intérêt à une société anglaise dont le siège est au Caire, la « New Egyptian Co. Ltd. », à cette fin qu'elle crée une flottille de bateaux-transports sur le Nil Blanc et le Nil Bleu. Outre le sedd, cette tentative d'un service de navigation rencontrera un grave obstacle dans l'absence presque complète de combustible en amont de Fachoda. Il n'y a plus de bois sur les bords du fleuve, et souvent on est obligé, pour alimenter les chaudières des vapeurs, de pénétrer très loin dans l'intérieur des terres. En conséquence, les agents du gouvernement et ceux de la « New Egyptian Co. » auront seuls désormais le droit de couper du bois. Le prix du charbon est inabordable; on a cru un moment que des gisements exploitables avaient été trouvés sur le Nil Bleu à Rosaires et Abou Harraz, mais la nouvelle n'était pas exacte.

C'est évidemment cette situation qui a déterminé la construction, aujourd'hui décidée, d'un chemin de fer reliant la vallée du Nil à Souakin sur la mer Rouge. Le raccordement de la ligne à exécuter se fera, non pas à Berber, comme on l'avait prévu naguère, mais au confluent de l'Atbara et du Nil, puis la voie future remontera la rive Est de l'Atbara jusqu'à un point non encore déterminé, d'où elle se dirigera vers le NE pour atteindre Souakin. On commencera par soumettre à une minutieuse étude toute la région montagneuse précédant Souakin; il y a intérêt en effet, par raison d'économie, à utiliser les vallées et les dépressions les plus avantageuses.

Cette ligne de Souakin ne sera d'ailleurs que l'amorce de tout un réseau que les Anglais projettent pour l'exploitation des diverses ressources du Soudan Égyptien, notamment les gommes du Kordofan et les céréales du Sennaar. Les deux premières lignes à voie étroite que l'on prévoit relieront El Obéid au Nil, et permettront de traverser la partie nord du Sennaar, c'est-à-dire la grande plaine d'El Gesireh, véritable grenier du Soudan. — Mais, pour réaliser de si beaux plans, la main-d'œuvre manque. Il faudra importer ici encore des coolies Indous.

RÉGIONS POLAIRES

Premiers résultats de l'expédition nationale antarctique anglaise de la « Discovery ». — Nous avons signalé en son temps[1] le départ de la grande expédition antarctique anglaise de la « *Discovery* », commandée par le capitaine R. F. Scott. Nous rappelons que cette expédition a été organisée sur le plan des anciennes expéditions polaires anglaises de Cook, de Ross,

1. *Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 384; XI, 1902, p. 96.

de Nares; l'équipage et les officiers se composent de marins de la marine royale. Depuis le 24 décembre 1901, date du départ de la « *Discovery* » de Port Chalmers (Nouvelle-Zélande), on n'en avait plus de nouvelles[1]. Par les soins de la Société de Géographie de Londres, une expédition de ravitaillement et de secours s'est mise en route le 9 juillet dernier, sous le commandement de M[r] William Colbeck, ancien membre de l'expédition de la « *Southern Cross* ». Le navire portant cette expédition était le « *Morning* », trois-mâts norvégien construit par Svend Foyn, en 1871, et qui avait été complètement remis à neuf pour la tâche malaisée de rechercher la « *Discovery* » et ses membres à travers le pack antarctique. Le « *Morning* », long de 42^{m},50, large de 9^{m},50, d'un tonnage brut de 437 tx, a emporté pour la « *Discovery* » 200 tonnes de charbon, sans compter d'énormes quantités de viande gelée et de beurre. La Société de Géographie de Londres s'est montrée très soucieuse d'assurer à l'expédition anglaise, qui se propose d'hiverner une seconde fois, en 1903, le plus de vivres frais possibles; on sait combien l'alimentation est importante dans les voyages polaires. Le « *Morning* » est arrivé à Lyttelton le 16 novembre 1902, et a pénétré dans la banquise antarctique au début de décembre.

Le 25 mars 1903, on a appris avec satisfaction en Angleterre le retour du « *Morning* » et les premiers résultats acquis par la « *Discovery* ». D'après le bref télégramme de l'agence Reuter qui a fourni les indications les plus générales, la « *Discovery* » serait entrée dans la banquise dans les premiers jours de janvier 1902, par 67° lat. Après avoir visité le cap Adare, la baie Wood, et un excellent port par 76°30′, l'expédition laissa au cap Crozier une relation sommaire de son passage et se mit à suivre vers l'E la grande barrière de Ross, mais elle eut la surprise, par 165° long. W, c'est-à-dire dans les parages mêmes où s'était arrêté Ross, de voir la barrière s'allonger vers le N et la mer devenir moins profonde. La mer de Ross semble donc constituer un golfe très vaste. On voyait se dresser au-dessus du rebord de la barrière de hauts versants neigeux, une terre soumise à une forte glaciation avec de-ci de-là des pics abrupts et dépourvus de névés[2]. La « *Discovery* » avait suivi la ligne de la côte jusqu'à 76° S et 152°30′ long. W, soit 150 miles plus loin vers l'E que n'avaient pénétré les expéditions antérieures. — La « *Discovery* » revint ensuite en arrière, jusque dans une baie située par 174° long., et l'on reconnut avec des traîneaux la terre jusqu'à 78°50′. L'expédition s'établit alors dans d'excellents quartiers d'hiver, sur une île voisine des monts Erebus et Terror. Puis on releva la côte de la Terre Victoria jusqu'à un très beau cap qui se dresse par 78°50′; mais en ce point, contrairement aux dires antérieurs, il n'existe pas de montagnes. Le vais-

1. Pendant le long voyage d'Angleterre en Nouvelle-Zélande, accompli en grande partie à la voile, la « *Discovery* » a eu l'occasion de visiter l'îlot de Trinidad, dans l'Atlantique; le capitaine Scott, MM[rs] Murray et Koettlitz y ont abordé, et ont réussi à y recueillir des faits intéressants pour l'histoire naturelle; ces îles océaniques, très peu visitées, nourrissent une flore peu connue, et abritent des oiseaux de mer extrêmement rares. C'est ainsi que la « *Discovery* » a trouvé à la Trinidad deux pétrels, dont l'un appartient à une espèce nouvelle, l'autre à une espèce dont on n'a qu'un très petit nombre d'exemplaires. L'expédition a également abordé à l'île Macquarie (53° lat. S., 151° long. E. Paris), une des petites îles de l'Océan austral, où elle a fait de riches collections zoologiques et botaniques. Voir : *The Voyage Southward of the « Discovery »* (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 417-452).

2. J. C. Ross avait déjà signalé des apparences de terre très montagneuse en ce point

seau fut emprisonné le 24 mars 1902. L'hiver se passa bien, malgré la fréquence de furieuses tempêtes. Le thermomètre descendit jusqu'à — 52° C., fait qui prouve définitivement l'inanité de l'opinion qui supposait dans les régions antarctiques une plus grande douceur des hivers que dans les régions arctiques. Les excursions en traîneaux commencèrent en septembre. La plus importante fut celle qui amena le capitaine Scott, le Dr Wilson et le lieutenant Shackleton jusqu'à 82°17′ S et 163° long. E[1]. Le record de la latitude dans les régions antarctiques a donc été repoussé de 3°27′ plus loin vers le S. Un pareil exploit ne pouvait aller sans des fatigues exceptionnelles. Tous les chiens des explorateurs périrent; il leur fallut à la fin s'atteler eux-mêmes aux traîneaux, et le lieutenant Shackleton fut tellement éprouvé par le voyage qu'il a dû rentrer en Angleterre. On reconnut que la Terre Victoria était parcourue par des chaînes très hautes, atteignant par 82° jusqu'à 3000 et 3600 m. On rencontra par 160° des collines ressemblant à la chaîne de l'Amirauté, et une équipe, au cours de l'escalade d'un glacier, parvint à une plaine unie et ininterrompue à 2700 m. d'altitude. La ligne de la côte se continue presque en droite ligne vers le S jusqu'à 83°20′ lat. au moins. Ainsi le golfe de la mer de Ross s'étendrait à coup sûr jusqu'à 83° lat. S. Selon le commandant Scott, la barrière de glace, dont l'horizontalité reste parfaite, serait flottante, bien que lentement alimentée par la glace continentale[2]. De ces résultats si nouveaux et si intéressants, il y a lieu de retenir surtout qu'ils augmentent la vraisemblance d'un continent antarctique. La « *Discovery* » va passer une année encore dans la terre de Victoria.

Maurice Zimmermann,
Professeur à la Chambre de Commerce
et Maître de Conférences à l'Université de Lyon.

1. Il y a ici incertitude sur les longitudes. Le télégramme donne 163° long. W, mais il est à peu près certain, comme le fait remarquer le *Geographical Journal*, que le point en question se trouve à l'W du 180° méridien et correspond donc à 163° long. E. Gr.
2. *Geog. Journ.*, XXI, april 1903, p. 439.

Le Gérant : Max Leclerc.

0°
Légende
Quaternaire
Turonien (Crétacé moyen)
Albien Néocomien (Crétacé infʳ)
30°
Fort Mac-Mahon
Turonienne (60 mètres de hauteur environ)
29°
Dj.
O.
28°
Echelle : 1/2 000 000
0°

N° 64. — 12e année. 15 juillet 1903.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

ÉTUDE DE MORPHOLOGIE GLACIAIRE

LE HASLI IM GRUND

Les touristes qui font l'excursion du Grimsel entre le Finsteraarhorn et le Dammastock, remontent, à partir de Brienz, la vallée du Hasli qu'arrose le torrent de l'Aar. Jusqu'à Meiringen, c'est une vallée large, parfaitement plate et dont le fond semble continuer la surface horizontale du lac de Brienz. Des parois verticales l'enserrent de part et d'autre, faisant place dans la hauteur aux flancs moins abrupts des chaînes en bordure. C'est une vaste tranchée dont le fond, tapissé d'alluvions, porte les cultures, les prairies et les centres d'habitation. Les grandes vallées alpines ne se présentent pas sous un autre aspect. Elles sont construites sur un type qui facilite l'établissement des voies de communication et l'installation des groupements humains.

Mais le style de la vallée change brusquement en amont de Meiringen. Le voyageur, quittant le village, voit se dresser en face de lui une colline, reliant les deux parois de la vallée et barrant complètement la vue : on dirait une moraine frontale. Mais, en approchant, on se rend compte que la digue est rocheuse, bien que revêtue presque entièrement de boues morainiques. C'est l'affleurement d'une assise calcaire qui plonge vers l'aval et se redresse en avant-mont contre le massif cristallin de la zone centrale alpine. La crête de la colline est d'un accès facile. La route y parvient sans sinuosités. Au sommet, le voyageur découvre la vue de l'amont : la vallée supérieure de l'Aar s'allonge

indéfiniment devant lui, non pas large, remblayée, à section rectangulaire comme le tronçon inférieur, mais étroite, anguleuse et à fond rocheux. Immédiatement à ses pieds s'offre à lui un paysage inaccoutumé. Il domine de 80 m. une plaine de forme ovale, allongée dans le sens de la vallée et bordée de tous côtés par des escarpements de 150 à 200 m. de haut. C'est un véritable amphithéâtre, un « cirque

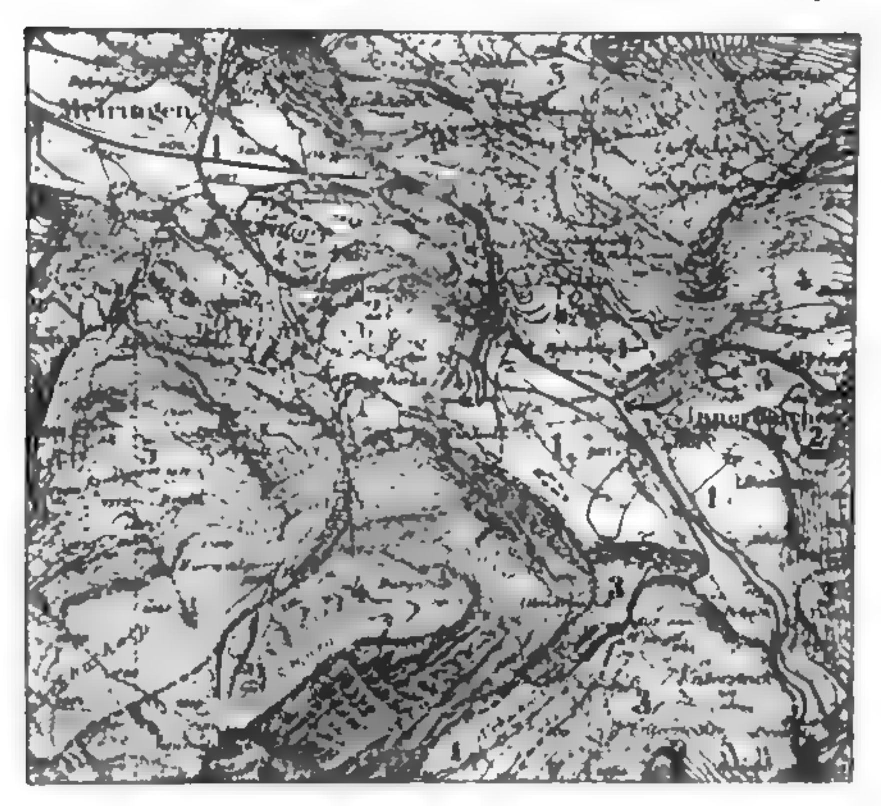


Fig. 1. — Le Hasli im Grund à 1 : 50000.

D'après la carte et avec l'autorisation du Service topographique fédéral.
Indications géologiques d'après Mr Maurice Lugeon.

1, Alluvions, cônes de déjection, éboulis. — 2. Glaciaire. — 3. Roches cristallines. — 4, Roches calcaires. — 5. Roches calcaréo-schisteuses.

de vallée » ou vallée en cirque, au sens des géographes allemands (*Circusthal*). La route, qui a profité d'un col sur la crête, y descend par trois grands lacets. C'est bien un « Grund », un fond, un bas-fond. Il reçoit dans le pays le nom de « Hasli im Grund ». D'en bas, la ride rocheuse du Kirchet se présente avec tout son effet de relief. Les points culminants, sur la ligne faîtière, atteignent environ 180 m. au-dessus du « Grund ». Celui-ci est un terre-plein uni, sans cônes de déjections ou

d'éboulis, large de près d'un kilomètre en aval et se rétrécissant progressivement à 2 km. et demi en amont. Sa pente générale est de 27 p. 1000. De quelque côté qu'on y accède, si l'on y veut arriver de plain-pied, il faut longer une gorge, profonde d'au moins 100 m. En amont, c'est la première gorge de l'Aar que côtoie la route du Grimsel; en aval, c'est le « Lamm », la deuxième gorge de l'Aar, à travers la barre du Kirchet, si resserrée, qu'en s'avançant sur la passerelle en encorbellement, on touche avec les mains les deux parois abruptes. Au N et au S, deux torrents, l'Unterwasser et l'Urbachwasser, débouchent dans le « Grund », après un kilomètre de gorge. Le fond est parsemé de maisonnettes et de hameaux ; sur les pentes de l'amphithéâtre on découvre aussi quelques agglomérations, telles que le village d'Innertkirchen.

Il importe d'insister sur les anomalies morphologiques que présente ce tronçon du Hasli. Nous en signalerons de deux sortes : les unes ayant trait à l'hydrographie, les autres concernant le modelé.

La carte à 1 : 50 000 de l'Atlas Siegfried (fig. 1) permet de reconnaître les anomalies du profil en long de l'Unterwasser et de l'Urbachwasser. Celui-ci, au lieu de présenter un rayon de courbure de plus en plus long, à mesure qu'on se rapproche de l'embouchure, accélère brusquement son inclinaison à quelques centaines de mètres du cirque. Avant de parvenir à leur gorge respective, les deux torrents coulent sur un lit dont la pente est de 2,5 p. 100; mais, lorsqu'ils y pénètrent, ils dévalent de 130 à 140 m. pour un kilomètre de parcours. Ce sont comme de nouvelles vallées dans l'enfance qui s'aboutent à des vallées arrivées à maturité. Ou mieux, c'est l'indice d'un renouvellement du cycle d'érosion, dont les effets sont limités au dernier kilomètre de la vallée.

Il semble que les deux torrents, avant d'avoir creusé leur gorge, débouchaient au sommet de l'escarpement et laissaient tomber leurs eaux en cascade sur le fond de l'amphithéâtre. Ils trouvaient un gradin abrupt à leur embouchure au lieu du raccordement prévu de leur lit avec le thalweg de l'Aar. Cet accident topographique est désigné par M[r] Penck sous le nom de *Stufenmündung*, « embouchure en gradin ». Les rapides du cours inférieur de ces torrents sont un vestige de leur état antérieur. La figure 2 montre la rupture de pente que présente l'Urbachwasser au voisinage de son confluent. Nous aurions pu établir des profils analogues pour l'Unterwasser et pour l'Aar supérieur.

Une deuxième anomalie concerne le modelé. La vallée du Hasli ne présente pas dans ses diverses parties l'unité et la concordance de formes qui sont la caractéristique de l'érosion fluviale. A Meiringen, la vallée est large et remblayée; elle accuse des traits de vieillesse tels que l'intensité de l'érosion latérale et du comblement alluvionnaire. A quelques centaines de mètres en amont, la vallée se réduit à une gorge, et bien que la rivière avec sa pente de 5 p. 1000 paraisse avoir

atteint son équilibre, la vallée elle-même, par l'absence complète de versants façonnés, révèle un état embryonnaire qui contraste avec les formes mûres du tronçon inférieur. Dépassons le « Lamm »; la vallée s'élargit de nouveau et présente les mêmes caractères qu'à Meiringen. C'est de nouveau la vieillesse, avec accumulation de matériaux de transport. Mais regardons à droite et à gauche; les vallées latérales débouchent en gorge au lieu de s'ouvrir en estuaires élargis. Encore un trait de jeunesse. La vallée de l'Aar elle-même, avant de se dilater

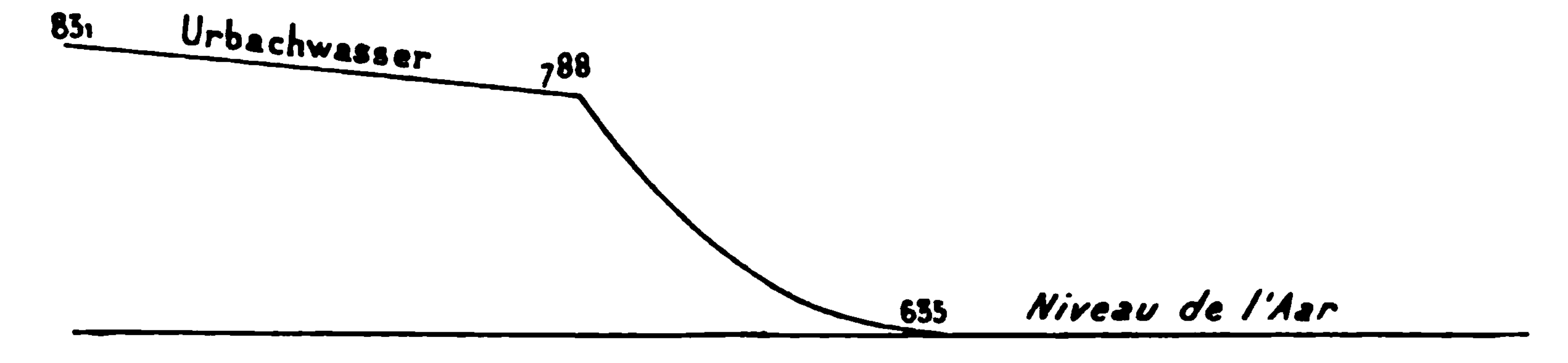


Fig. 2. — Profil longitudinal du tronçon inférieur de l'Urbachwasser.
Longueurs 1 : 50 000. — Hauteurs 1 : 10 000.

dans le « Grund », n'est qu'un étroit couloir. Plus haut vers l'amont, c'est un relief de maturité, à profil en V, sans alluvionnement. Voici donc une vallée qui, sur un parcours de 8 km., passe par cinq états successifs, du stade d'enfance au stade de vieillesse, et réciproquement.

Ce n'est pas tout; et ceux d'entre nos lecteurs qui ne seront pas d'accord avec nous pour attribuer au schéma de Mr W. M. Davis une portée générale, se rendront à l'évidence de la nouvelle anomalie que je

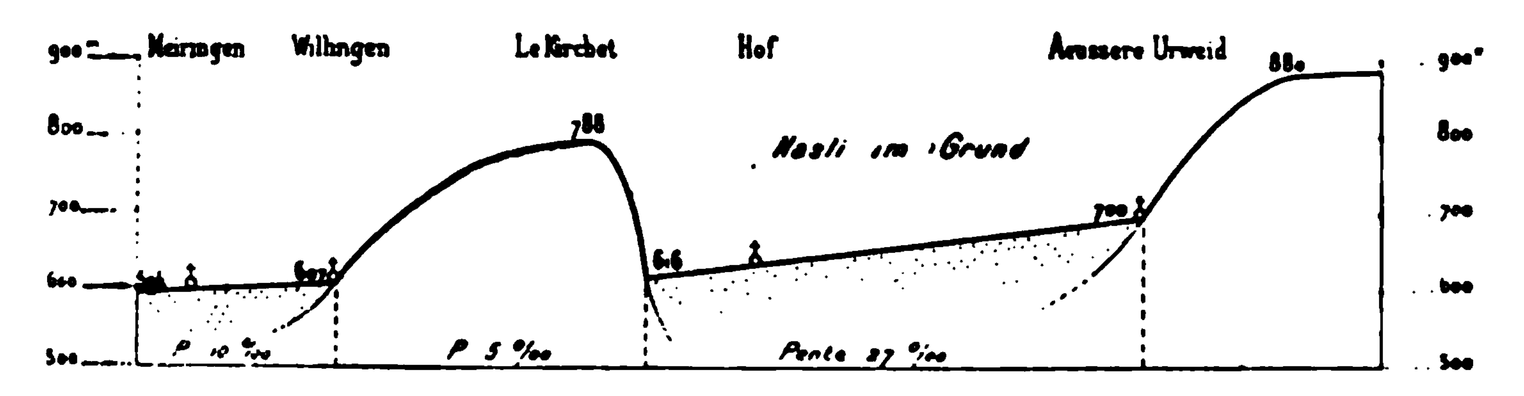


Fig. 3. — Profil longitudinal de la vallée de l'Aar en amont de Meiringen.
Longueurs 1 : 50 000. — Hauteurs 1 : 10 000.

vais signaler. Le fond rocheux du bassin d'Innertkirchen se trouve à un niveau inférieur au lit de l'Aar dans la gorge du Kirchet. Ce n'est donc pas la rivière qui a creusé le « Grund » et qui l'a évidé. Un puits de 10 m., creusé à Hof sur les bords du bassin, n'a traversé que des alluvions. Un lac a donc séjourné en amont de la gorge. Les cours d'eau, incapables de le creuser, l'ont, au contraire, comblé.

Les remarques qui précèdent suffisent à démontrer que le modelé de cette portion du Hasli n'a pas eu pour seul agent l'action des eaux courantes. Or, il n'est pas douteux que la vallée, dans son ensemble, ait été, dès l'origine, creusée et façonnée par elles. Il faut donc qu'une

cause étrangère ait contrarié leur travail d'érosion, apporté un trouble dans une topographie qui était primitivement leur œuvre, ramené la région à un état de confusion et de désordre où les cours d'eau s'efforcent aujourd'hui de faire triompher l'équilibre et l'harmonie.

Nous ne sommes pas les premiers à nous occuper de la morphologie du Hasli. Elle a déjà attiré l'attention de plusieurs savants en Suisse, tels que Ebel (1805), Studer (1850), Baltzer (1880), Mœsch (1894) et surtout Mr Lugeon, qui dans son travail : *Sur la fréquence dans les Alpes de gorges épigénétiques et sur l'existence de barres calcaires de quelques vallées suisses*[1], a exposé et réfuté les interprétations de ses devanciers et proposé pour la barre du Kirchet et le bassin d'Innertkirchen une explication tirée de la nature du terrain. Quelque hardiesse qu'il y ait à revenir sur un accident morphologique qui a été l'objet de si savantes recherches, nous nous y sommes décidé, désireux de dégager un élément de solution dont il n'a pas été fait usage jusqu'ici. Les uns ont proposé une explication tectonique; d'autres ont insisté sur les conditions génétiques; nous voulons mettre en lumière l'érosion des anciens glaciers.

Les géologues dont nous avons rapporté les noms ont considéré isolément les divers traits de cette topographie et ont proposé pour chacun d'eux une explication spéciale. Ils ont même passé sous silence plusieurs de ces traits. Studer ne considère que l'amphithéâtre, le « Circusthal », et il fait appel pour rendre compte de son origine à un soulèvement tectonique, alors que d'autres y verront le résultat d'un effondrement. Mr Lugeon porte son attention sur la barre calcaire et sur la gorge qui la traverse. Mais il pense, dans l'interprétation qu'il donne de ces accidents, pouvoir faire abstraction des trois gorges d'amont et de l'énorme palier d'alluvion qui occupe le fond du « Grund ». Nous tenons au contraire à considérer ces phénomènes dans leur totalité; nous les examinons à la lumière des lois de l'érosion fluviale, telles que Mr W. M. Davis les a exposées; nous déterminons en quoi le système des vallées du Hasli im Grund s'écarte du type normal, afin d'être amené par élimination progressive à la connaissance des véritables agents de cette topographie.

La première hypothèse qui s'est imposée à l'esprit des géologues, en présence de la barre du Kirchet, est celle d'une surélévation du sol. Un pli transversal d'âge post-pléistocène serait venu interrompre la continuité primitive de la pente de la vallée. L'Aar aurait scié le seuil au fur et à mesure de sa surrection. Cette hypothèse rend compte de

1. *Bulletin des Laboratoires de géologie, géographie physique, minéralogie et paléontologie de l'Université de Lausanne* (*Suisse*), n° 2, Lausanne, 1901, 34 p.

l'extrême jeunesse de la gorge du « Lamm ». Mais il faut la compléter si l'on veut expliquer la formation des trois gorges d'amont et l'abaissement du fond du cirque au-dessous du lit de la rivière. Un effondrement aurait donc découpé, comme à grands coups de hache, les parois du bassin et fait descendre d'au moins 200 m. le fond de la vallée.

Malheureusement, la stratigraphie ne porte aucune trace de cet accident orogénique, survenu quelques siècles à peine avant l'époque historique. L'on n'a pas le droit d'imaginer pour les besoins d'une cause une série de dislocations dont l'existence ne peut pas être démontrée. D'ailleurs Mr Lugeon a constaté — et c'est là le point de départ de son étude sur la persistance des barres calcaires — que les grandes vallées conséquentes de la Suisse, en passant des schistes cristallins dans la zone des terrains sédimentaires, présentent généralement un élargissement analogue au Hasli im Grund, suivi d'un rétrécissement qui rappelle le « Lamm ». Ses observations portent sur la vallée du Rhône à Saint-Maurice, sur celle de la Kander au Gasterenholz et sur celle du Sandbach dans le haut Linththal. Il conclut dans les termes suivants : « Tout le long de la chaîne cristalline des Aiguilles Rouges, du Finsteraarhorn et du Dammastock, il faudrait imaginer un soulèvement d'une bande étroite de la région sédimentaire, juste au point où les cours d'eau pénètrent dans les chaînes calcaires. Une telle hypothèse est purement gratuite. » Et ailleurs : « L'idée d'une surélévation du Kirchet, postérieure à la formation des plis en général et de la vallée, est en contradiction avec tout ce que nous enseignent la topographie et la tectonique alpines. »

L'éminent critique développe à son tour son explication. Il écarte résolument l'intervention des forces orogéniques. Il fait également abstraction de l'érosion glaciaire. La topographie actuelle n'est que le résultat de l'érosion fluviale, rencontrant un degré de résistance différent suivant les affleurements de terrains auxquels elle s'attaque. La rivière, en quittant la zone cristalline, prend en travers trois assises rocheuses de dureté fort inégale, toutes redressées vers l'amont. A la base, en contact immédiat avec les gneiss, ce sont les « Zwischenbildungen » d'Innertkirchen, d'une faible puissance, roches tendres, faciles à sous-miner. Au-dessus, se placent les calcaires durs de la barre du Kirchet, affleurant dans la vallée sur une longueur d'environ 3 km. Ils sont surmontés des schistes calcaires dont le déblayage offrait au cours d'eau moins de difficultés. La carte géologique montre que, sur la verticale du Hasli im Grund, la superposition des trois assises a été complète. L'affouillement dans les « Zwischenbildungen » a isolé la barre en amont ; dans les schistes calcaires, elle l'a isolée en aval. Par contre, dans le calcaire dur, la rivière a creusé une gorge dont elle n'a pas encore abattu les parois. Mr Lugeon illustre son exposé par des coupes schématiques. Une figure de son mémoire

(p. 31) montre la variation du profil transversal de la vallée sur une même section. « Tout d'abord la forme large AA s'est établie dans les terrains tendres recouvrant la barre calcaire, puis, le torrent s'approfondissant, il s'est creusé une gorge profonde et étroite dans ces calcaires jurassiques BBB. Enfin, attaquant les gneiss, le profil s'est disposé suivant CC. Aujourd'hui encore, ces trois profils sont ceux qui caractérisent la vallée en amont du barrage calcaire, dans celui-ci et en aval... Ainsi il devient évident que ces barres calcaires sont le résultat des influences génétiques et tectoniques passives. »

L'analyse de Mr Lugeon — je dois m'excuser de l'avoir écourtée — me satisfait pleinement en ce qui concerne le modelé de la vallée préglaciaire ; mais je me refuse à y voir une explication des accidents morphologiques en question. L'argument, tiré des influences génétiques, nous annonce une vallée d'érosion, sans remblayage important, et dont la section transversale présente l'image d'un **V**, aigu dans les gneiss, très ouvert dans les « Zwischenbildungen », fermé dans les calcaires jurassiques, ouvert de nouveau dans les schistes calcaires. Nous connaissons, dans la zone des massifs primaires et archéens, nombre de ces vallées alternativement dilatées et resserrées suivant le degré de dureté de la roche encaissante. Il faut avouer que la vallée de l'Aar manifeste un tout autre style. En outre, si l'exposé de Mr Lugeon nous rend compte du modelé des versants de la vallée à partir d'un certain niveau, les accidents du fond, la contre-pente du « Grund », les trois gorges d'amont, le comblement intense restent encore inexpliqués. Si l'auteur insiste en faveur de la gorge du Kirchet, nous lui demanderons pourquoi elle ne débute pas à Hof, 1 000 m. en amont, avec l'apparition de l'assise calcaire, et pourquoi elle cesse à 788 m. d'altitude, faisant place à un thalweg à fond courbe, au lieu de se poursuivre jusqu'au niveau de 1 000 à 1 100 m. qu'atteint la surface de l'assise au N et au S. D'ailleurs nous pourrions ici tourner en objections les arguments que nous avons fait valoir contre l'attribution à l'érosion fluviale de la topographie du Hasli, car Mr Lugeon n'admet pour le façonnement du fond de la vallée d'autre agent que les eaux courantes.

A nos yeux, au contraire, la topographie actuelle du Hasli est le résultat d'une perturbation que le passage des glaciers quaternaires a introduite dans un système normal de vallées préglaciaires et à laquelle les cours d'eau postglaciaires ont déjà partiellement remédié.

Notre première tâche consiste à reconstituer, par ce qu'il en reste, le système des vallées préglaciaires. Plaçons-nous à proximité de la gorge supérieure de l'Aar, sur un pointement qui porte la cote de 880 m. Un coup d'œil vers l'aval nous fait saisir les vestiges d'un thalweg situé à 180 m. environ au-dessus du thalweg actuel. Imagi-

nons un plan continuant en pente douce le lit de l'Aar en amont de la première gorge et se poursuivant jusqu'à Meiringen avec une pente de 20 p. 1000. Il laisse au-dessous de son niveau les gorges des affluents latéraux et la barre du Kirchet tout entière. L'encaissement des cours d'eau, les embouchures en gradins, les contre-pentes du thalweg, les barres et les paliers d'alluvions disparaissent. La vallée redevient normale. Que ce plan imaginaire représente le thalweg préglaciaire, nous n'en avons d'autre preuve que la topographie elle-même. Notre hypothèse se justifiera par sa fécondité et par la simplicité de ses interprétations. Toutefois, il est peut-être possible de reconnaître dans des méplats, accolés sur les flancs de la vallée et qui n'ont pas échappé aux regards de Mr Lugeon, des restes d'anciens versants. Nous en distinguons deux sur la carte topographique : ils se font face de part et d'autre de la vallée à la même altitude, c'est-à-dire entre 900 et 1 000 m. Des herbages s'y sont développés, qui portent les noms de Am Spiss et Allenschwendi. La coupe transversale du Hasli im Grund, insérée dans l'opuscule de Mr Lugeon (pl. VII, fig. inférieure), montre l'importance de l'une de ces terrasses à fond rocheux, respectées par l'érosion glaciaire.

Ce serait peine perdue, croyons-nous, que de chercher une trop grande précision dans la restitution du modelé primitif. Nous ne pensons pas que la ligne joignant la crête du Kirchet au lit de l'Aar supérieur représente exactement le cours de la rivière préglaciaire; d'abord parce que nous ignorons l'endroit précis de la crête du Kirchet où se posait la pointe du V, qui, à notre avis, figurait le profil transversal de la vallée aussi bien dans la zone calcaire que dans les gneiss d'amont; ensuite et surtout, parce que nos vestiges appartiennent à un lit de glaciers, après avoir été façonnés en versants de vallée fluviale. Leur déformation est moins intense que les autres parties de la vallée, mais ils n'ont pas été complètement à l'abri de l'érosion glaciaire. En nous contentant de valeurs approximatives, nous reconnaîtrons que nos anciennes vallées relèvent de cours d'eau arrivés à maturité, ayant fixé leur courbe d'équilibre, et l'abaissant progressivement au fur et à mesure de l'entraînement des débris de la montagne, que leur pente leur permet toujours de charrier aisément vers l'aval. Cette pente est supérieure à celle de l'Aar à Meiringen, correspondant à un massif montagneux encore très élevé, et ne souffrant pas l'encombrement du thalweg par les éboulis des pentes et par les déjections des affluents latéraux.

Dans ces vallées, normalement façonnées par les eaux courantes, les glaciers, aujourd'hui relégués dans les hautes régions alpines, sont descendus à plusieurs reprises. La dernière fois, l'homme occupait déjà le pourtour des Alpes. Le glacier de l'Aar avança jusqu'à Thoune. Les blocs erratiques qu'il a semés sur les flancs de la

vallée témoignent de sa hauteur, qui atteignait plusieurs centaines de mètres. Sur la barre du Kirchet notamment, il a déposé un épais manteau de boues morainiques. A Hof, il a vu tripler sa puissance du fait de la confluence des deux glaciers de l'Urbachwasser et de l'Unterwasser. C'est à la masse de ces eaux glacées, à la fois plastiques et rigides, animées d'un mouvement lent mais irrésistible vers l'aval, que nous attribuons le creusement du « Grund », le redressement des parois, et l'isolement de la barre du Kirchet. Le plafond de la vallée et ses versants jusqu'à une altitude variable, ont été transformés en un lit de glacier. Le lit d'une rivière présente une section analogue à celle d'une barque à fond plat ___/; celle d'un lit de glacier en diffère à peine, mais elle s'écarte notablement du profil transversal d'une vallée. Le **V** primitif s'élargit et se creuse en **U**. Les versants, au voisinage du thalweg, deviennent les parois d'un chenal où descend la glace. Le fond se hérisse d'aspérités, se creuse d'ombilics, séparés par des côtes et des ressauts, suivant la force du courant et la résistance des roches. Si la surface du glacier, conformément aux lois de l'équilibre, présente une pente régulièrement décroissante et sans ressaut, ces mêmes lois n'interviennent pas dans le modelé du lit. Les seuls facteurs qui entrent en jeu dans l'affouillement du plafond sont, d'une part, la puissance et la vitesse du glacier; de l'autre, le degré de dureté de la roche encaissante. Ces facteurs, variant capricieusement d'un point à l'autre, introduisent nécessairement dans le modelé un caractère d'irrégularité et de désordre.

A la lumière de ces principes, nous pouvons étudier l'une après l'autre les anomalies antérieurement signalées, et préciser pour chacune d'elles les conditions qui ont présidé à leur genèse.

L'ombilic du « Grund » et les trois gorges d'amont. — Faisons abstraction pour l'instant de la ride du Kirchet. Son arasement nous laisserait en présence d'un groupe d'accidents topographiques tels qu'ils apparaissent réunis à Stalden et à Zermatt, dans la vallée de la Viège; il resterait une dépression en hémicycle, limitée par des escarpements abrupts où les cours d'eau ont creusé des gorges étroites.

Cette dépression résulte à notre avis de l'érosion des glaciers sur leur fond. Trois fleuves de glace ont convergé en ce point, triplant ainsi leur puissance de creusement. La largeur de la vallée demeurant à peu près constante, les glaces ont accru leur épaisseur et accéléré leur vitesse. De là, un approfondissement graduel du fond, qui a permis au glacier de conserver une surface de niveau.

La puissance des glaciers qui descendaient par les deux vallées latérales était loin d'égaler celle du glacier résultant de la convergence. Il s'est donc produit sur les lits, au point précis des confluents, des ruptures de pente analogues à celle que l'on observe sur le lit des

rivières, à leur débouché dans les fleuves. Le raccordement tangentiel du profil d'équilibre d'un affluent avec le niveau de base d'une artère ne s'observe que sur le plan d'eau. Un gradin forme la limite entre les deux plafonds, d'autant plus accusé que le volume des eaux est plus faible dans l'affluent, plus considérable dans l'artère. Lors du retrait des glaces, les eaux fluviales, coulant sur le lit des glaciers latéraux, tombèrent d'abord en cascade sur le fond de l'ombilic. Mais leur masse, aidée des matériaux transportés, leur rendit facile le sciage du gradin. Le travail d'érosion verticale est encore loin d'être achevé. Le profil de l'Urbachwasser (fig. 2) montre que le torrent traverse la gorge en cataractes. Il dévale de 153 m. en moins de 1500 m.; l'Unterwasser, de 130 m. en moins de 1 000 m.; l'Aar, de 60 m. en 500 m.

En résumé, les trois glaciers en question ont sur tout leur parcours creusé et élargi leur lit. Mais à leur point de convergence, ils l'ont « surcreusé » et « surélargi ». La tangence des confluents a été détruite et remplacée par les « embouchures en gradins ». La valeur du « surcreusement » est donnée par la différence d'altitude entre le fond rocheux du « Grund » et le faîte de l'escarpement. Aucun sondage supérieur à 10 m. n'ayant été pratiqué jusqu'à aujourd'hui, dans le palier d'alluvions du « Grund », nous devons nous borner à donner au « surcreusement » une valeur minima de 150 m.

La barre du Kirchet : son escarpement d'amont. — Nous séparons ce second problème du précédent. De même qu'une dépression peut se présenter au point de confluence de deux ou plusieurs glaciers sans qu'une digue la limite en aval, de même une barre rocheuse peut verrouiller une vallée sans qu'un amphithéâtre ait été façonné en amont. Ainsi en est-il aux collines de Chiètres à Saint-Maurice (Valais).

Nous ne considérons tout d'abord que l'abrupt de la barre, faisant face à l'amont. C'est la tranche d'une assise calcaire qui plonge vers l'aval. Nous attribuons à l'érosion glaciaire la mise en saillie de ce verrou de roche dure. Deux influences passives ont amené l'agent glaciaire à la production de cet accident. C'est, en premier lieu, l'affleurement de l'assise tendre des « Zwischenbildungen », intercalées entre les gneiss et les calcaires jurassiques; et, en second lieu, la disposition des strates relevées vigoureusement vers l'amont. La première influence, d'ordre génétique, a permis le sapement du banc calcaire par l'affouillement de l'assise tendre sous-jacente; la seconde, d'ordre tectonique, a décuplé la force de résistance de l'assise calcaire qui faisait front à l'attaque du glacier et s'arc-boutait, pour ainsi parler, contre lui. D'ailleurs le glacier a eu raison de son adversaire. Dans la vallée préglaciaire, l'affleurement de l'assise se présentait à 1500 m. du Kirchet vers l'amont. Le recul, déjà appréciable, eût été plus sensible si la période glaciaire avait plus longtemps duré. Il eût amené une disparition complète de la côte.

En définitive, le Kirchet nous paraît l'homologue des barres de roche dure qui hérissent le lit des cours d'eau et déterminent les rapides. Entre les deux phénomènes, il n'y a de différence que dans les dimensions. La relation reste la même. L'altitude de la barre du Kirchet est proportionnée au lit d'un fleuve dont les eaux auraient une profondeur de plusieurs centaines de mètres.

La barre du Kirchet, escarpement d'aval. Dépression de Meiringen. — La mise en saillie d'une côte en travers du lit d'un glacier n'entraîne

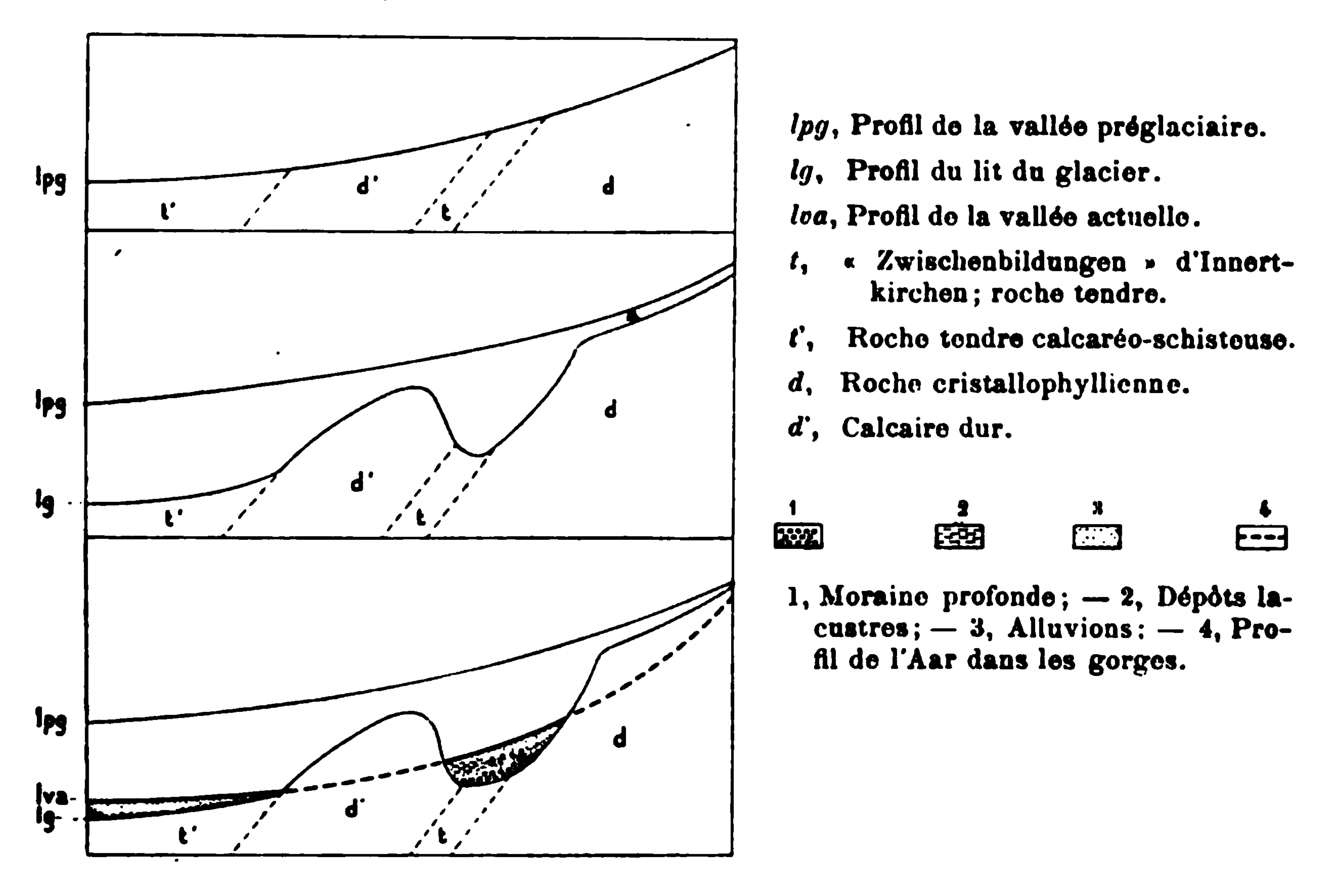


FIG. 4. — Profils schématiques de la marche de l'érosion dans la vallée de l'Aar en amont de Meiringen.

pas nécessairement son façonnement en arête, flanquée d'un versant abrupt vers l'aval. On concevrait aisément que le plafond de la vallée s'amorçât à la crête de la barre et descendît en pente régulière jusqu'au lac de Brienz. Il n'en eût pas été autrement si la série des terrains qui affleurent en aval avait présenté une dureté comparable à celle des calcaires du Kirchet, ou bien encore si le plongement de l'assise dure de la côte n'avait pas été supérieur à la pente de la vallée. Ces circonstances sont peut-être réalisées ailleurs.

Ici les roches calcaréo-schisteuses surmontent l'assise dure du Kirchet, offrant une proie facile à l'érosion glaciaire. La dépression de Meiringen résulte donc de l'hétérogénéité du fond rocheux de la vallée.

Le « Lamm » et les gorges abandonnées. — Les phénomènes qu'il nous reste à examiner ont eu pour agent les eaux courantes. Ils témoignent d'un effort en faveur du rétablissement de l'ordre, troublé par le passage des glaciers. Ils sont postérieurs à la disparition des glaciers.

Le barrage du Kirchet avait pour conséquence la transformation du Hasli im Grund en un lac qui se déversait en aval par une ou plusieurs cascades. L'une d'elles, plus importante que les autres, a fait converger vers elle l'écoulement des eaux. L'érosion régressive lui a substitué une gorge qui, aidée du remblayage par les alluvions, a amené le « Grund » à un asséchement complet.

A l'heure actuelle, l'érosion verticale semble avoir cessé dans le « Lamm »; l'érosion latérale l'a élargie sur une centaine de mètres à la sortie, et la plaine alluviale de Meiringen y pénètre graduellement. Le tracé initial du déversoir lacustre s'est établi d'une façon quelconque sur le plateau du Kirchet qu'encombraient les moraines.

Celles-ci oblitèrent plusieurs autres gorges que Mr Lugeon a explorées dans le détail. Les unes sont parallèles au « Lamm », d'autres le coupent à angle droit. La route qui descend en lacets vers le « Grund » croise l'entrée de deux d'entre elles. Quelques-unes, incomplètement masquées par les moraines, ont un nom dans le pays. Ainsi, la « Trockene Schlucht » (la gorge sèche) et la « Finstere Schlucht » (la gorge obscure). Leur comblement par des matériaux erratiques prouve que leur façonnement est antérieur à la dernière avancée des glaces. A plusieurs reprises, le processus que nous avons décrit s'est renouvelé : trois ou quatre fois, le « Grund » a été transformé en un lac dont l'émissaire a scié une ou plusieurs gorges.

Mr Lugeon, qui répugne à l'idée d'un réservoir lacustre, liée dans sa pensée à celle d'un affaissement tectonique, est « porté à croire que la barre du Kirchet, immobilisant, d'une manière relative sans doute, la partie inférieure du glacier, a suscité un remplissage complet, par la moraine de fond, de tout le Hasli im Grund, hissant ainsi le torrent sous-glaciaire sur lui-même jusqu'à une hauteur supérieure à un point quelconque de la barre ». Mais si rien de cet énorme colmatage ne subsiste dans l'amphithéâtre du « Grund », nous avons peine à comprendre pourquoi il s'est maintenu sur la barre. En outre, l'érosion régressive aurait eu pour résultat le creusement d'une gorge, continuant dans les moraines du « Grund » comblé la gorge du Kirchet, et rejoignant celles de l'Aar vers l'amont. Le déblaiement du « Grund » par l'érosion latérale ne pouvait débuter qu'après l'établissement du profil d'équilibre. Or les rapides de l'Aar dans la gorge d'amont témoignent qu'il n'est pas encore atteint.

Nous pensons au contraire que les boues morainiques ont constitué sur le fond de l'ombilic un revêtement d'une faible puissance, au-dessus duquel les torrents ont accumulé leurs déjections.

Le comblement par les alluvions de l'ombilic du « Grund » et de la dépression de Meiringen. — Nous avons à considérer un second aspect de l'action compensatrice des cours d'eau. La régularisation du profil longitudinal d'une rivière se fait ici par érosion et là par remblayage.

Le creusement des gorges a eu pour objet d'écarter l'obstacle qui enrayait l'écoulement des eaux. Il fallait courir au plus pressé qui était l'égalisation de la courbe d'équilibre. Mais l'équilibre d'un cours d'eau n'est pas atteint du fait que sa pente décroît progressivement de la source à l'embouchure. Il faut, en outre, que sa pente soit adaptée au travail qu'il doit accomplir. Son profil se rapproche de l'horizontale au fur et à mesure que sa charge de graviers et de sables diminue d'importance. Si la charge est trop lourde, la rivière en abandonne une partie, et son lit s'encombre d'alluvions. L'abondance des dépôts fluviatiles dans la vallée de l'Aar est donc une preuve que la rivière n'avait pas une pente proportionnée à son travail de transport. Elle nous indique aussi que l'Aar use des moyens à sa portée pour retrouver sa pente normale. Le remblayage exhausse le lit et tend à le rapprocher du niveau du lit préglaciaire.

Un coup d'œil, jeté sur la carte géologique de la vallée du Hasli, nous apprend que l'alluvionnement est loin d'avoir atteint son terme. Le comblement du lac de Brienz et du lac de Thoune lui revient comme sa tâche propre. L'œuvre terminée, le palier d'alluvions ne coïncidera avec la surface des eaux lacustres qu'à l'extrémité aval du lac de Thoune. Là, il se raccordera au niveau de l'Aar infra-lacustre et se relèvera graduellement vers l'amont. Peut-être alors masquera-t-il complètement la barre du Kirchet et les gorges affluentes du « Grund ». La vallée aura perdu ses traits d'anomalie. Elle n'en gardera d'autre vestige que la substitution d'un plafond d'alluvion à un thalweg rocheux. Mais, peu à peu, le progrès de l'arasement du massif des Alpes amenant un abaissement normal du profil des cours d'eau, les alluvions seront à leur tour entraînées; la vallée reprendra son profil en V de plus en plus ouvert; la topographie ne laissera plus rien soupçonner du passage des grands glaciers.

En résumé, le palier d'alluvions de Meiringen est l'œuvre inachevée d'un remblayage qui doit envahir un jour les lacs de Brienz et de Thoune. L'ombilic du « Grund » s'est trouvé dans les mêmes conditions que les lacs d'aval; mais l'assèchement y a précédé le comblement à cause de l'abaissement si considérable du niveau de base, la dépression de Meiringen, qui a déterminé le creusement provisoire du « Lamm ».

Le comblement du « Grund » a débuté par l'accumulation deltaïque des déjections des trois torrents sur le fond du lac. Il s'est continué par l'alluvionnement de ces mêmes torrents, divaguant sur le plafond que l'achèvement du « Lamm » faisait surgir des eaux. Il s'est établi de la sorte une pente de 27 p. 1 000.

L'absence de cônes de déjections au débouché des trois torrents n'a rien qui puisse nous surprendre. Ces cônes sont, en effet, la conséquence de la discordance des embouchures, qui réveille brusquement

l'activité de l'érosion dans les affluents. Grâce au niveau élevé des eaux dans le lac, la tangence des affluents s'est établie dès le retrait des glaces. Elle s'est maintenue pendant toute la période de l'assèchement du lac. Car le creusement des trois gorges d'amont a marché du même pas que celui du « Lamm ». La quantité des alluvions projetées dans le lac n'a donc jamais été excessive, ni le calibre des matériaux exagéré. La rupture de pente que le lit des affluents présentait à leur embouchure n'a pas eu d'autre effet que l'accumulation de deltas de dimensions moyennes au pied de la haute muraille sous-lacustre. Ces deltas se sont reliés les uns aux autres, amenant un comblement progressif du fond de la cuvette. L'alluvionnement ultérieur des cours d'eau sur le plafond asséché les a pour toujours masqués.

L'interprétation des phénomènes topographiques du Hasli im Grund, que nous présentons au public, ne laissera pas de rencontrer des contradictions. Nous avons mis en cause la vertu érosive des glaciers sur leur fond. Nous savons que, pour nombre de savants, la question est loin d'être résolue. En Suisse même, des géologues du plus haut mérite et qui ont fait de la glaciologie leur spécialité, s'appuyant sur des motifs d'ordre physique, refusent aux glaciers le pouvoir de l'érosion verticale, tout en leur reconnaissant celui de l'érosion latérale. Ils seront en droit de nous poser la question préalable et de rejeter, par une fin de non-recevoir, l'ensemble de nos explications. Toutefois, d'autres géologues de science éprouvée, déclarant incomplètes les observations glaciologiques et se fondant sur des arguments d'ordre topographique, attribuent aux glaciers une puissance de creusement bien supérieure à celle des eaux courantes. Ce n'est pas ici le lieu d'instituer ce grand procès entre physiciens et morphologues. Nous avons dû prendre parti dans le débat. Mais, bien que nous n'ayons pas eu en vue de résoudre un problème si délicat, peut-être notre étude, si l'on juge satisfaisantes ses conclusions, aura-t-elle apporté un argument de plus en faveur de l'une des deux opinions.

Abbé L. de Lacger.

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

L'ARCHITECTURE DU SOL DE LA FRANCE

PAR LE COMMANDANT O. BARRÉ

Jusqu'à ces derniers temps, la littérature géographique de la France était restée très pauvre en tableaux d'ensemble de notre pays. On ne pouvait encore rien opposer, par exemple, à la magistrale esquisse de Mr Penck : *Das Deutsche Reich*. Étudiants et professeurs devaient se contenter d'ouvrages surannés et de compilations médiocres, ou construire à leur propre usage, avec des morceaux disparates, une synthèse mal assurée.

Mais voici que savants et écrivains, comme à l'envi, prennent le territoire national pour l'objet de leurs travaux. Après le livre déjà ancien de Mr Élisée Reclus, nous avons eu successivement trois *France*, remarquables à des points de vue divers : celle que Mr Onésime Reclus a fait paraître sous ce titre plein de saveur : *Le plus beau royaume sous le ciel*, et qui s'adresse surtout au grand public ; celle de Mr de Lapparent, — je veux parler des chapitres si remplis de faits et d'idées qui concernent la France dans les *Leçons de géographie physique ;* enfin l'admirable *Tableau de la Géographie de la France*, placé par Mr P. Vidal de la Blache en tête de l'*Histoire de France* de Mr E. Lavisse, et dont Mr L. Gallois faisait ressortir ici même, il y a deux mois, le profond et durable intérêt.

L'ouvrage que Mr le commandant O. Barré vient d'ajouter à cette liste, en l'intitulant hardiment : *L'Architecture du sol de la France*[1], arrive à son heure et marque une étape nouvelle dans le développement de la géographie française. Les lecteurs des *Annales* connaissent déjà, par de substantielles contributions, la méthode et la manière du savant officier : à un vif sentiment de la logique et à une langue très souple et très claire, où jamais l'agrément du style ne sert à masquer l'indigence de la pensée, l'ancien professeur de Fontainebleau sait allier une érudition large et de bon aloi, qui ne s'embarrasse point des encombrants détails d'une bibliographie inutile, sans rien omettre d'essentiel ; il possède surtout ces qualités de goût et de mesure

1. Commandant O. Barré, *L'Architecture du sol de la France. Essai de géographie tectonique*. Paris, Librairie Armand Colin, 1903. In-8, IV + III + 393 p., 189 cartes, coupes et perspectives, dont 31 pl. 12 fr.

qui se traduisent, dans la matière d'un livre, par l'harmonieuse proportion des parties et le choix judicieux des exemples.

Ainsi que l'annonce le sous-titre du volume : *Essai de géographie tectonique*, dépassant les considérations aujourd'hui banales de forme et de « sculpture », — le mot a été long, chez nous, à faire fortune —, l'auteur s'est proposé de descendre plus bas dans l'espace, ou, si l'on préfère, de remonter plus haut dans le temps. Comme il le fait remarquer dans l'avant-propos, si la nécessité pour les géographes de tenir compte des observations des géologues est, désormais, universellement reconnue, c'est surtout de la *façade* de l'édifice qu'on s'occupe, et non de son *architecture* profonde ; que penser, cependant, de quelqu'un « qui, voulant décrire un bâtiment, ne tiendrait compte que des surfaces extérieures et négligerait toute la structure interne » ? Or, aucune des branches de la géologie n'a réalisé de plus rapides progrès, à notre époque, que la tectonique ; sous l'impulsion féconde de maîtres tels que A. Heim, Ed. Suess, M. Bertrand, M. Lugeon, nos connaissances dans le domaine de l'orogénie ont subi en peu de temps une transformation complète[1]. Comment les idées nouvelles projettent un flot de lumière sur les particularités qu'offrent le relief de nos montagnes et l'aspect de nos vallées, le tracé de nos cours d'eau et l'allure de nos lignes de côtes, voilà ce que Mr Barré a voulu montrer ; et je n'hésite pas à dire qu'il y a parfaitement réussi.

Après un rappel des notions stratigraphiques indispensables pour l'intelligence de la suite de l'ouvrage, et une définition de l'*architecture tabulaire* et de l'*architecture plissée*, l'auteur, dans l'Introduction, résume les lois de la sculpture du sol, en insistant sur la « vie » des cours d'eau et la conception aujourd'hui classique des *pénéplaines*. Puis il retrace à grands traits les phases successives de l'évolution de l'Europe centrale, et plus spécialement de la France, en s'aidant des précieuses esquisses paléogéographiques données par Mr de Lapparent (chapitre I). Abordant alors les descriptions régionales, il examine successivement : la *Région du Nord et du Nord-Ouest*, dans laquelle il groupe tous les pays qui s'étendent au N de Paris et de la basse Seine (II) ; la *Région du Nord-Est*, allant de Paris au Rhin et comprenant, en outre, la haute vallée de la Saône (III) ; la *Région de l'Est et du Sud-Est*, c'est-à-dire le Jura et les Alpes, avec la Provence et la vallée du Rhône (IV) ; la *Région du Sud et du Sud-Ouest* : Pyrénées, Languedoc, Aquitaine (V) ; la *Région de l'Ouest*, ou le massif armoricain et ses abords (VI) ; la *Région Centrale* (VII). Les *Côtes*, celles de la Méditerranée d'abord, avec la Corse, puis celles du golfe de Gascogne et de la Manche, sont l'objet d'un dernier chapitre (VIII), qui n'est pas

1. Pour saisir toute la portée de ces progrès, il suffira de comparer les trois coupes des Alpes françaises que Mr Barré a reproduites l'une au-dessus de l'autre, dans son livre (p. 188, 189), d'après Charles Lory et MMrs Kilian et Termier.

le moins original, Mr Barré n'ayant guère eu de modèle à suivre pour cette partie de son programme.

Ce plan, ce « tour de France », serait-on tenté de dire, ne semble inspiré par aucune préoccupation théorique. Il y aurait, à ce point de vue, un curieux parallèle à établir entre les écrits des géographes qui se sont occupés de notre sol. Sans beaucoup varier quant au choix des grandes unités fondamentales[1], l'ordre dans lequel on les attaque est, selon les auteurs, très différent. C'est tantôt le Massif central, regardé comme le noyau du territoire, qui sert de point de départ; tantôt ce sont les grandes rides tertiaires du Sud et du Sud-Est; ailleurs, on commencera par la Bretagne, où l'Atlantique entre en contact avec l'Europe continentale, pour finir aux montagnes extérieures qui gardent nos frontières; d'autres fois, enfin, substituant l'homme à la nature, on débutera par les rives de la Méditerranée, d'où nous est venue la civilisation latine; ou, au contraire, par le Nord, où s'est formée la nationalité française. Ces solutions multiples montrent combien est toujours délicat, en géographie, le groupement des unités naturelles.

Arrivons aux chapitres eux-mêmes; il ne saurait être question ici d'en résumer le détail, ou seulement de noter tous les passages où l'apport personnel de l'auteur est particulièrement remarquable. A coup sûr, l'un des plus neufs est celui qui a trait aux Alpes françaises (p. 186-220) : s'inspirant des dernières recherches des collaborateurs du Service de la Carte géologique, MM^rs M. Lugeon, P. Termier, Léon Bertrand, etc., Mr Barré est parvenu à y exposer en quelques pages les problèmes les plus ardus de l'histoire des nappes de recouvrement et des grands charriages. Il faut signaler aussi la façon nouvelle dont sont présentés les rapports entre les Corbières, la Montagne Noire et les plis du Bas Languedoc (p. 248-258). La morphogénie du Sud et de l'Ouest de l'Aquitaine, c'est-à-dire de la région sous-pyrénéenne et de la région landaise, est interprétée à la lumière des travaux de Mr L.-A. Fabre (p. 266-270). Mais c'est surtout en parlant de l'Ouest de la France, et notamment des régions marginales du massif armoricain (p. 281-297), que Mr Barré a fait œuvre de novateur : son analyse de la structure du Perche (failles et voussoirs) et du territoire embrouillé où l'Orne, la Mayenne et la Sarthe prennent leur source, en est la preuve. Le Massif central prêtait moins, peut-être, à l'originalité; cependant, là encore, par d'heureux rapprochements et des citations topiques, l'auteur a su rajeunir son sujet, et les considérations qu'il développe sur les marges parisiennes du massif lui appartiennent bien en propre. Quant au chapitre, si attachant, où il est question des divers tronçons de notre littoral, on doit y signaler : pour la région méditerranéenne, l'analyse du tracé

1. Une seule de ces unités, le « Bassin de Paris », se trouve, cette fois, morcelée; M^r le commandant Barré a pris soin de dire lui-même pourquoi il se refuse à y voir une région naturelle (*Ann. de Géog.*, VIII, 1899, p. 110-116).

de la côte des Alpes-Maritimes et l'aperçu des curieux accidents que le golfe du Lion présente au voisinage de la Provence (p. 350 et suiv.); pour la région atlantique, l'étude du *Morbraz* et des îles de la Bretagne méridionale, et l'esquisse tectonique des dentelures terminales du Finistère (p. 372); enfin les considérations sur la Manche (p. 378 et suiv.), où l'auteur établit que la forme actuelle de cette mer est beaucoup moins indépendante de l'architecture de ses rivages qu'on ne l'enseigne généralement [1].

Il reste à parler de l'illustration, abondante autant que variée. A une époque où l'on abuse aussi inconsidérément de la photographie, l'auteur a eu quelque mérite à recourir de propos délibéré aux seules ressources du dessin; à cet égard, les *perspectives schématiques*, imprimées dans le texte ou sur dépliants, représentent une innovation des plus heureuses : quoi de plus net et de plus expressif, en même temps, que ces vues à vol d'oiseau du Nord de la France, de la Lorraine, du Morvan, et surtout que ces trois planches intitulées : *Contact de l'architecture plissée et de l'architecture tabulaire dans la région Jura-Vosges; Contact des Alpes et de la Basse Provence; Contact des Pyrénées, des Corbières et de la Montagne Noire*? Il appartenait bien à un officier de l'arme du génie de reprendre, sous cette forme nouvelle, l'élégante tradition des Callot et des Sébastien Leclerc [2].

Quant aux cartes et coupes, M[r] Barré en a puisé les éléments aux sources les meilleures et les plus sûres, les empruntant aux recueils spéciaux et aux ouvrages classiques ou les construisant lui-même, le tout formant un ensemble de documents sur la structure du sol français que l'on ne trouverait réunis nulle part ailleurs. Les *croquis tectoniques* de la région des Alpes, en particulier (fig. 103, 110, 115), résument avec clarté des notions complexes et toutes récentes encore dans la science; et telle de ces figures, le schéma du Nivernais, par exemple, représente un effort de coordination considérable.

En résumé, l'*Architecture du sol de la France* est un de ces livres trop rares qui répondent à un progrès décisif. Nul doute que sa lecture ne contribue pour une large part, dans notre pays, à rendre l'enseignement de la géographie moins aride et plus philosophique.

EMM. DE MARGERIE.

1. Il est intéressant de comparer les conclusions du C[t] BARRÉ sur l'histoire des mers de l'Europe occidentale avec celles que, de son côté, M[r] MACKINDER a développées dans son beau livre : *Britain and the British Seas* (chap. II, III, VIII).

2. Parmi les prédécesseurs du Commandant BARRÉ dans l'application de la perspective cavalière aux formes du terrain, une mention spéciale est due à l'Anglais W. G. COLLINGWOOD, auteur de l'ouvrage : *The Limestone Alps of Savoy* (1884). C'est avec intérêt que l'on comparera la façon dont le savant officier et le disciple de RUSKIN ont traité un même motif : le contact des Alpes et du Jura aux environs de Genève. (COLLINGWOOD, pl. VII; BARRÉ, fig. 104.)

LE VAL D'ORLÉANS[1]

On appelle « Val d'Orléans » un bassin allongé de 14 400 hectares de superficie, mesurant dans sa plus grande longueur, de l'E à l'W, 35 à 36 km., dans sa plus grande largeur, du N au S, 7 km., et tirant son nom de la ville d'Orléans située sur la bordure N. Ce bassin est limité au N d'une façon générale par la Forêt d'Orléans, à l'E par un autre val d'un caractère différent, dit Val de Saint-Benoît; au NW par les premières terrasses du plateau beauceron, au S par le plateau de Sologne. La Loire parcourt le Val dans toute sa longueur, en y décrivant des sinuosités qui y allongent son cours jusqu'à 50 km.

Que ce soit sur une carte géologique, hypsométrique ou topographique, le Val d'Orléans apparaît dès l'abord avec une grande netteté. Sur une carte géologique[2], cette vaste étendue, entre les sables de la Forêt et ceux de la Sologne figurés par une teinte rougeâtre, se déroule couverte de la teinte grise des alluvions récentes. La carte hypsométrique indique là une dénivellation brusque; sur les bords du bassin les altitudes sont, en allant de l'E à l'W, de 125, 115, 112, 109 m. (côté N), de 130, 121, 119, 115, 109, 105 m. (côté S); dans le Val, de 110, 106, 102, 101, 98, 95, 90 m., ce qui donne 15 m. de dénivellation moyenne. En outre il est des traits géographiques qui sautent aux yeux. Tandis que les territoires de bordure sont boisés, le Val n'a que très peu d'arbres; tandis que les contrées voisines sont peu habitées, le Val est couvert de maisons et de villages. Il apparaît donc bien comme une unité géographique distincte de ce qui l'entoure. Étudier le Val, c'est étudier les raisons de cette dissemblance. Nous examinerons donc successivement : comment s'est formé ce bassin, plus large que le couloir servant de vallée à la Loire en amont et en aval; quelle est la constitution de son sol; étant donné ce sol, quel doit être le régime des cours d'eau; quel est le climat particulier du Val; enfin

1. Bibliographie sommaire : G. Dollfus, *Recherches sur les ondulations des couches tertiaires dans le bassin de Paris* (*Bull. Services Carte géol. de Fr.*, II, 1890-91, bulletin 14, juillet 1890); — Idem, *Relations entre la structure géologique du bassin de Paris et son hydrographie* (*Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 313-339, 413-433, 2 fig. cartes; carte tectonique du bassin de Paris à 1 : 1 500 000, pl. x); — L. Janet, *Géologie et hydrologie de la région du Loiret* (*Travaux des années 1900 et 1901 sur les Eaux de sources alimentant la ville de Paris*, Paris, Chaix, 1902, p. 531-551); — F. Marboutin, *Études hydrologiques, mission du val d'Orléans, Campagne d'été 1901* (*Ibid.*, p. 401-530); — H. Sainjon, *La Loire, le Loiret et les courants souterrains du Val d'Orléans* (manuscrit).

2. *Carte géologique détaillée de la France* à 1 : 80 000; feuille 95, *Orléans*.

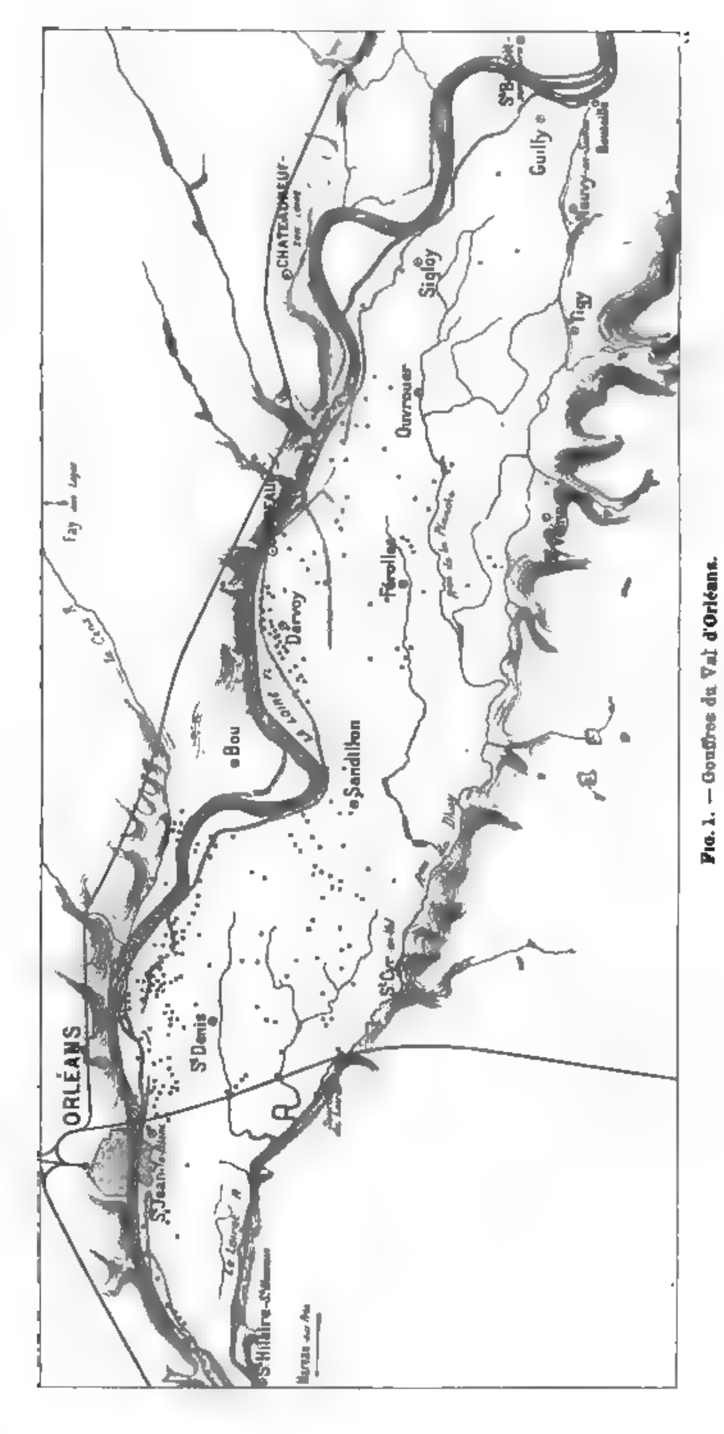


FIG. 1. — Gouffres du Val d'Orléans.
à 1 : 200 000.
Les points noirs représentent les gouffres

connaissant ces conditions géographiques, quels doivent être les plantes, les animaux, les hommes et les produits de l'activité humaine.

Origines du Val d'Orléans. — Il existe dans le bassin de Paris, outre la disposition en cuvette et en couches concentriques, tout un système de plis anticlinaux et synclinaux dont l'orientation est bien différente de celle de ces couches, WNW-ESE, direction parallèle à celle des anciens plis hercyniens; coïncidence qui n'est pas purement fortuite, puisque Mr Marcel Bertrand[1] a pu établir que ces plis crétacés et tertiaires correspondaient aux plis jurassiques, qui se moulaient eux-mêmes sur les plis paléozoïques. Ces plis se groupent en synclinaux et anticlinaux, ceux-ci parfois accompagnés de failles ou de plis-failles souvent difficiles à discerner. Mr Dollfus, qui a fait de ces plis tertiaires une étude particulière[2], en distingue trois faisceaux principaux, dont un seul, celui du Perche, nous intéresse; ce faisceau comprend trois axes anticlinaux séparés par deux synclinaux. Or c'est dans un de ces plis tertiaires que s'engage la Loire, quand elle débouche définitivement dans le bassin de Paris; elle suit le synclinal de Droué, entre les anticlinaux du Merlerault et de Fontaine-Raoul, jusqu'à ce qu'elle rencontre à Orléans un pli perpendiculaire au faisceau du Perche, qui la fait couler vers le SW.

Mais la présence de ce synclinal, si elle explique pourquoi la Loire coule jusqu'à Orléans dans cette direction WNW, ne rend pas compte de la présence à cet endroit de la fosse du Val. La Loire miocène a couvert de ses graviers et de ses sables anticlinaux et synclinaux, l'axe du Merlerault (qui porte les sables de la Forêt d'Orléans) et l'axe de Fontaine-Raoul (en Sologne) comme le synclinal de Droué; plus récemment, la Loire pléistocène a déposé d'épaisses nappes d'alluvions sur toute la région comprise entre le cours actuel du fleuve et la rivière du Cosson; entre la Ferté-Saint-Aubin et Olivet, le calcaire de Beauce est ainsi recouvert de 3 à 4 m. de graviers. Se serait-il produit depuis cette époque un affaissement limité par des failles, et qui aurait donné la dénivellation occupée aujourd'hui par le Val? Cette théorie, admise par certains savants orléanais, rencontre de graves objections. D'abord la différence de niveau entre le Val et les plateaux voisins n'est pas particulière à la région orléanaise; elle se rencontre aussi bien en amont, à Gien par exemple, qu'en aval, à Blois ou Tours. Puis, ce qui est plus grave, il semble bien qu'il n'y ait pas rupture entre les assises des plateaux et celles qui forment le sous-sol du Val. Une matière colorante jetée dans des gouffres situés sur les plateaux de

1. Marcel Bertrand, *Sur la continuité du phénomène de plissement dans le bassin de Paris* (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, IIIe série, XX, 1892, p. 118-165, 11 fig. cartes).
2. Dollfus, art. cité.

la rive droite, à 3 km. de la bordure du Val, au droit d'un affleurement de calcaire de Beauce, a été retrouvée quelques jours après dans les eaux du Val et notamment dans le Loiret, situé à l'extrémité opposée de la région. Il n'y aurait donc pas solution de continuité entre les nappes souterraines du Val et celles du plateau de la rive droite, par suite entre les assises du calcaire de Beauce à droite et à gauche de la Loire. Donc, pas de rupture des couches, c'est-à-dire pas de faille. Enfin l'argument que l'existence des cassures était indiquée par la présence des courants souterrains qui suivaient les deux bords de l'effondrement, se trouve détruit par la constatation que les courants en question circulent à travers toute la largeur du Val, et qu'il en existe même en dehors de la région, à la hauteur de Meung-sur-Loire, en aval d'Orléans.

C'est donc à l'érosion fluviale qu'est due la dénivellation qui forme le Val. Le fleuve, après avoir éparpillé ses graviers et ses eaux à travers tout le synclinal de Droué, entre l'axe du Merlerault et l'anticlinal secondaire d'Ouzouer-le-Marché, a peu à peu concentré son effort dans la partie la plus profonde du pli. Or la Loire, qui jusqu'à Gien avait creusé dans la craie une vallée large d'un grand kilomètre, pénètre alors dans les assises moins dures des marnes de l'Orléanais[1]; la présence de ces couches plus tendres facilite l'érosion, et la vallée à leur contact va s'élargissant jusqu'à 7 km. Au contraire, engagée après Orléans dans les calcaires de Beauce, beaucoup plus résistants, elle rétrécit de nouveau sa vallée qui retrouve la largeur qu'elle avait entre Cosne et Gien. Ainsi la présence de cet élargissement de la vallée coïncide avec l'apparition de sédiments plus faciles à entamer que les roches d'amont et d'aval. La Loire a largement taillé dans les marnes de l'Orléanais et même dans la partie supérieure du calcaire de Beauce, pour arriver au niveau actuel. Telle est l'explication de cet épanouissement anormal de la vallée entre Gien et Orléans. Le sol de cette vallée n'est pas d'ailleurs complètement horizontal; les parties les plus basses en sont les bords, où passent les cours d'eau; le Val forme ainsi un léger dos d'âne, comme on peut s'en convaincre par des coupes. La différence de niveau n'est nulle part considérable, il est vrai, et le Val reste bien, en résumé, une large vallée au sol à peu près plat, résultat de l'érosion du fleuve.

Le sol. — Ce que nous savons maintenant de la manière dont le Val s'est formé et de la communication souterraine entre la rive droite et

1. L'élargissement de la vallée se produit dès Ouzouer-sur-Loire. Cependant le Val d'Orléans ne commence guère qu'une douzaine de kilomètres plus loin, et on appelle « Val de Saint-Benoît » la partie intermédiaire. La différence entre les deux vals vient avant tout de ce que l'argile à silex, qui reste jusqu'à Saint-Benoît à une faible profondeur dans le sol, donne un autre caractère aux cultures (prairies) et surtout à l'hydrographie souterraine.

les sources situées dans la vallée même nous renseigne aussitôt sur la nature des sédiments qui forment le sous-sol : ils sont identiques à ceux qui affleurent sur les tranches des plateaux voisins. Mais la période de creusement actif terminée, le fleuve calmé a commencé le comblement de la large vallée qu'il s'était ouverte; aussi le sol n'est maintenant formé à la surface que d'une nappe épaisse d'alluvions. Ces apports du fleuve sont de composition variable, suivant la vitesse du courant dans lequel ils se sont déposés. Les *alluvions anciennes* de la carte géologique sont surtout caillouteuses; les *alluvions modernes* comprennent des graviers et des sables, des limons argileux et sableux; on y trouve surtout des silex de la craie, des chailles jurassiques, quelques roches éruptives, provenant des régions d'amont. Ces matériaux se sont déposés sans grand ordre, suivant les divagations du fleuve à travers le Val; cependant, d'une manière générale, c'est vers le Sud, tout le long du plateau solognot, que sont les gros cailloux; c'est là, sur l'extrême bordure du Val, que sont les plus mauvaises terres du pays, et cela coïncide avec les données de la carte géologique, qui dessine vers le Sud une traînée d'alluvions anciennes le long de la Sologne. Peut-être la Loire coulait-elle là d'abord, et a-t-elle laissé comme traces de son cours ancien ces alluvions plus grossières; peut-être, coulant aujourd'hui le long de la bordure Nord, a-t-elle recouvert de ce côté les alluvions anciennes antérieures. D'autre part il y a le long du fleuve, dans la partie comprise entre les digues et la Loire et même un peu au delà des digues, une bande de terrains sableux dus aux apports récents du fleuve dans ses crues et inondations. En dehors de ces deux bandes extrêmes, la surface est tapissée de sables, d'argiles et de terrains silico-argileux, ceux-ci et les sables occupant surtout le versant septentrional du dos d'âne; les argiles, de couleur noirâtre, le versant méridional.

Ces couches d'alluvions s'étagent dans le Val sur plusieurs mètres de profondeur. Jusqu'à 5, 6, 7 m. se succèdent des bancs de cailloux, de sables, de graviers en couches d'épaisseur variable. Puis apparaît une terre blanche annonçant la marne, et la marne elle-même, avec des plaquettes de calcaire. Ces marnes forment un banc verdâtre d'épaisseur assez peu considérable qui sépare souvent les calcaires de Beauce en deux parties : à la base les calcaires de Beauce proprement dits; au-dessus, les calcaires de l'Orléanais[1]. Ceux-ci ont été en grande partie enlevés par l'érosion du fleuve, et ne se présentent plus guère que sur les talus qui bordent le Val. Seuls les calcaires de Beauce proprement dits se trouvent dans le sous-sol de la vallée, au-dessus de l'argile à silex, disposés en bancs d'épaisseur et de solidité très variables (de

1. D'après Mr MUNIER-CHALMAS, les calcaires de Beauce proprement dits appartiendraient à l'étage stampien, les calcaires de l'Orléanais à l'étage aquitanien.

0^{m},15 à 6 m.), coupés de lits d'argile, de sable fin, de silex. Quoique se trouvant à une assez grande profondeur (de 6 à 12 m.), ces calcaires exercent sur le régime du fleuve qui arrive dans le Val une influence considérable.

Pertes de la Loire. — En effet, la Loire, qui coulait dans le Val de Saint-Benoît sur un fond d'argile à silex, en arrivant dans le Val d'Orléans se trouve en contact, dès le hameau de Bouteille, à travers les graviers et les sables, avec les calcaires de Beauce, fissurés, recélant des cavernes profondes; dès ce contact des pertes commencent à se produire dans le fleuve. A mesure qu'il continue sa course vers Orléans, ces pertes sont de plus en plus prononcées; si bien que pendant les maigres le fleuve ne roule guère sous les ponts d'Orléans qu'une moitié du volume d'eau qui passe à Bouteille. La différence est sensible à l'œil, pour qui voit la Loire le même jour aux deux points, ce qui n'a rien d'étonnant quand on pense que pour 40 mc. arrivant à Bouteille, il peut n'en couler à Orléans que 19. Les jaugeages opérés en 1899[1] entre ces deux points indiquent que pour un débit moyen de la Loire, la somme des pertes du fleuve s'élève à 23 mc. environ par seconde, dont 2/5 disparaissent entre Bouteille et Jargeau, et 3/5 entre Jargeau et Orléans. Donc, entre le hameau de Bouteille et Orléans, la Loire perd une quantité d'eau considérable; et c'est ce qui explique que le fleuve à Orléans a un aspect si lamentable en été[2]. Or à peine la Loire vient-elle de dépasser Orléans que son débit s'accroît de façon appréciable, sans qu'elle reçoive à droite ni à gauche aucun affluent; elle ne peut donc augmenter son volume que par des sources de fond. Bientôt lui arrive le Loiret, qui lui apporte un tribut assez considérable; et la Loire ainsi accrue retrouve l'aspect qu'elle avait à Bouteille, et qu'elle n'avait plus à Orléans. On a fait des jaugeages à cet endroit, en aval du confluent, et on est arrivé à cette intéressante conclusion que *la Loire en aval du confluent du Loiret roule à peu près exactement autant d'eau qu'à Bouteille*[3].

C'est donc partie par le Loiret, partie par des sources de fond, que la Loire retrouve le volume d'eau qu'elle avait perdu depuis son entrée dans le Val. Mais le Loiret, lui aussi, est une rivière née de grosses sources, et alimentée presque exclusivement par des sources. Celles-ci jouent même dans son existence un rôle prépondérant, car tandis que les deux fontaines initiales, ces sources si vantées du Loiret, ne donnent guère qu'un débit moyen de 700 l. à la seconde, le Loiret à son confluent roule en moyenne entre 10 et 15 mc. d'eau. Il faut donc

1. Observations exécutées en octobre 1899 sous la direction de Mr Mille, ingénieur en chef des Ponts et chaussées à Orléans.
2. Voir : L. Gallouédec, *La Loire navigable* (*Ann. de Géog.*, VI, 1897, p. 45-60).
3. Observations de Mr Mille, 1899, et de Mr Sainjon.

qu'il soit alimenté tout le long de son cours par d'énormes sources. Quelques-unes sont en effet visibles en tout temps : telles les belles sources de la Pie, à Saint-Hilaire.

La conclusion qui s'impose naturellement à l'esprit, c'est que ces sources ne font que ramener à la Loire les eaux perdues par la Loire ; qu'il existe par suite tout le long du Val d'Orléans un réseau de canaux souterrains par où passent les eaux distraites de la Loire depuis Bouteille, c'est-à-dire depuis l'endroit où le fleuve est mis en contact avec les calcaires fissurés; réseau aboutissant aux sources de fond qui alimentent la Loire et le Loiret.

Effondrements du Val. — La présence de ces courants souterrains, ainsi démontrée *a priori* en quelque sorte par la comparaison des volumes d'eau perdus et récupérés par la Loire, peut encore être déduite de l'existence des nombreux effondrements du Val. C'est en effet un des traits particuliers du pays que ces excavations, nommées « Gouffres » par les habitants, entonnoirs circulaires, cônes renversés, à talus raides lorsqu'ils sont frais, qui n'ont pour la plupart qu'un diamètre variant entre 1^{m},50 et 3 m., mais qui peuvent atteindre 35 m. de diamètre et 15 m. de profondeur. Le sol en est criblé : on en comptait au début de 1902 jusqu'à 210 sur le territoire du Val, dont 16 s'étaient formés en 1901 [1]. Ces gouffres se forment toujours lors d'une crue de la Loire. Cette circonstance explique leur origine : les eaux qui occupent les cavernes du calcaire de Beauce, subissant une surcharge due à l'apport plus considérable des eaux du fleuve, imbibent les marnes qui forment le toit, et les rongent peu à peu jusqu'à ce qu'elles cèdent sous le poids des terres qu'elles supportent [2].

Une fois ces gouffres formés, il s'y produit des phénomènes curieux. S'ils se trouvent dans le Val, hors du lit du fleuve, on les voit se transformer successivement en sources et en gouffres d'absorption. Lorsque la Loire est en crue, l'eau apparaît dans le gouffre et parfois menace d'envahir les champs voisins. Lors des maigres du fleuve, l'excavation absorbe les eaux du voisinage, eaux de pluie ou résidus des fermes. Quant aux effondrements situés dans le lit même du fleuve, s'ils se trouvent en amont d'Orléans, ils engloutissent de l'eau de la Loire ; en aval, ils jouent le rôle de sources ; enfin, aux environs immédiats de la ville, ils sont tantôt émissifs, tantôt absorbants. Tous ces phénomènes prouvent nettement l'action des courants souterrains. A partir de Bouteille, les eaux de la Loire commencent à s'infiltrer dans

1. Chiffre minimum. Il est difficile d'apercevoir ceux qui se forment dans le lit du fleuve, et les paysans, dans le Val, en rebouchent beaucoup lorsqu'ils sont peu considérables.

2. Les deux célèbres sources du Loiret, dont l'une s'est ouverte seulement en 1672, ne sont pas autre chose que des gouffres, comme l'atteste leur forme circulaire.

les calcaires de Beauce proprement dits; plus loin, jusque vers Orléans, des pertes continuent à se faire par des effondrements qui permettent à l'eau de traverser le banc de marne imperméable et de gagner les fissures du calcaire. Il se forme ainsi dans les cavernes et diaclases de ces calcaires, au-dessus de l'argile à silex, une nappe souterraine dont le niveau piézométrique ne tarde pas à être supérieur au niveau du fleuve. La Loire a, en effet, dans le Val, une pente considérable d'environ $0^m,42$ par km. [1], pente plus forte que la perte de charge par kilomètre de parcours souterrain. Donc, tant que le niveau piézométrique de la nappe est inférieur au niveau du fleuve, c'est-à-dire en amont d'Orléans, les gouffres formés en Loire absorbent de l'eau du fleuve; lorsqu'il devient supérieur, en aval de la ville, les gouffres deviennent des sources; enfin, aux environs d'Orléans, tantôt ils rejettent de l'eau et tantôt ils en absorbent, suivant les variations de débit du fleuve, qui tantôt augmentent et tantôt diminuent la charge piézométrique de la nappe. C'est le cas également pour les gouffres situés hors du lit du fleuve, dans le Val, et dans lesquels l'eau apparaît ou disparaît suivant les variations du niveau de la Loire[2].

Les effondrements prouvent donc la présence dans le sous-sol du Val de nappes d'eau captives, qui alimentent le Loiret, et la Loire en aval d'Orléans[3]. Par suite, la répartition de ces gouffres donne une idée du parcours des courants souterrains du Val. Comme on peut reconnaître trois groupes principaux de gouffres, un vers Saint-Jean-le-Blanc, un vers Sandillon, un vers Darvoy et Jargeau, on peut conclure qu'il existe dans le calcaire de Beauce trois groupes de courants principaux : l'un à Saint-Jean-le-Blanc, près du fleuve, produisant les rentrées en Loire; un deuxième passant un peu au Sud de Saint-Denis, et le troisième longeant à peu de distance la côte de Sologne vers les sources du Loiret: ces deux derniers alimentant le Loiret. C'est par là que s'effectue, dans un espace de cinq à six jours, le retour au fleuve des eaux qu'il a perdues en amont.

Mais tous ces courants ne vont pas immédiatement rendre au fleuve, au droit du confluent du Loiret, la totalité des eaux qu'il a per-

1. $108^m,44$ d'altitude à Bouteille, $87^m,03$ au confluent du Loiret, soit $21^m,41$ de pente pour 50 km.

2. Les observations de Mr Marboutin sur les forages du Val prouvent que les variations de niveau de la Loire se reproduisent presque immédiatement dans les forages. « Tout se passe donc comme si les forages étaient en communication directe avec la Loire au moyen d'une sorte de tuyauterie et comme s'il n'y avait pas de vide à remplir sur le passage des ondes liquides venant de la Loire; c'est-à-dire que les canaux, cavernes et fissures du calcaire de Beauce sont ou peuvent être considérés comme remplis d'eau » (Marboutin, art. cité, p. 466).

3. Enfin la présence des nappes souterraines et la communication entre la Loire et le Loiret ont été prouvées expérimentalement, par Mr Marboutin, à l'aide de trois expériences à la fluorescéine.

dues depuis Bouteille, et la présence de gouffres en face de Meung, bien en aval du confluent, prouve qu'il existe encore hors du Val d'Orléans proprement dit des courants souterrains dans le calcaire de Beauce. Il faut donc, pour que la Loire retrouve à Mareau les 23 mc. qu'elle avait en moins à Orléans, qu'elle ait reçu d'autres apports que ceux des courants souterrains du Val. C'est la part de la Beauce et de la Sologne. Non pas qu'il lui arrive de ces deux plateaux des affluents ayant quelque importance : le plus considérable, le Cens, n'est qu'un gros ruisseau. Là encore, c'est un apport d'eaux souterraines. Le plateau de Sologne, entre le Cosson et le Val, et les plateaux situés au Nord d'Orléans, sont criblés de gouffres absorbants, comme les Fosses Guillaume, le Fond de la Retrève, et les pertes du Nan, sur la lisière occidentale de la Forêt d'Orléans[1]. Les eaux de ruissellement de ces régions peuvent fort bien trouver vers le Val leur écoulement, et compenser ainsi dans la Loire la perte des eaux qui continuent hors du Val leur parcours souterrain dans le calcaire de Beauce.

Il y a enfin, dans ce singulier pays, miné par les eaux et sans cesse menacé d'effondrements partiels, une seconde nappe moins importante ; elle est due aux infiltrations des eaux du fleuve dans les sables et graviers du sol, au-dessus du banc de marne verte. C'est là que s'alimentent les puits. Les communications de cette nappe avec celle du calcaire de Beauce sont d'ailleurs nombreuses ; elles s'opèrent par tous les effondrements. Aussi, dès que la Loire monte, dès que par suite le niveau piézométrique de la nappe inférieure s'élève, la nappe des puits commence à emmagasiner le trop-plein de sa voisine, jouant ainsi le rôle d'un réservoir régulateur, et le niveau des puits du Val suit ainsi à quelque temps d'intervalle les variations du débit de la Loire, l'eau de la nappe supérieure se déversant à son tour dans la nappe du calcaire de Beauce lorsque la crue du fleuve est à son déclin.

La Loire, le Loiret, le Dhuy. — Telle est la destinée des eaux de la Loire dans le Val. Les unes s'engouffrent dans des cavernes ignorées à des profondeurs de 10 à 20 m. ; les autres s'infiltrent dans les alluvions anciennes de la rivière ; le reste poursuit sa route à ciel ouvert. Ainsi diminuée, la Loire dans la traversée du Val n'est pas un beau fleuve. Elle coule dans un lit de 300 à 400 m. de largeur, qu'elle emplit rarement ; ce lit, elle l'a souvent déplacé, comme en témoignent des plans et des documents des siècles derniers ; aujourd'hui elle divague moins, étant contenue entre des digues de 7 à 8 m. de hauteur, et, dans son lit même, souvent enserrée par des digues submersibles ou « dhuits ». Pendant l'été elle exagère encore dans le Val ses caractères habituels de fleuve pauvre, réduit à quelques filets d'eau au mi-

1. *Carte géologique détaillée de la France* à 1 : 80 000 ; feuille 94, *Beaugency*.

lieu des sables, contournant des grèves jaunes à pente douce vers l'amont, abrupte vers l'aval. Il est vrai que les pertes qui enlaidissent le fleuve contribuent à former une jolie rivière, le Loiret, une des beautés de l'Orléanais. Retenu par les barrages de nombreux moulins, le Loiret forme un cours d'eau parfois large d'une centaine de mètres, aux eaux vertes d'une limpidité extraordinaire (ce sont des eaux de source), avec des profondeurs atteignant 10 m., coulant au pied du verdoyant coteau de Sologne, au milieu des parcs et des petits chalets de plaisance des Orléanais. Après un cours de 12 km. dans une vallée charmante, la claire rivière sans cesse grossie par des sources s'insinue dans la Loire qui l'a repoussée longtemps vers l'aval, allongeant à son confluent une flèche d'alluvions.

Après la Loire et le Loiret, à peine peut-on dire qu'il y a des cours d'eau dans le Val; car les ruisseaux qu'on trouve sur ce sol horizontal ont ceci de particulier qu'ils ne coulent presque jamais[1]. Le principal d'entre eux est le Dhuy, grand fossé d'au moins 25 km. de long, qui divague dans la plaine alluviale le long du coteau de Sologne, d'où lui viennent en hiver quelques ruisseaux. En approchant du Loiret, dans lequel il se jette presque dès la Source, le Dhuy traverse plusieurs effondrements, qui lui donnent ou ont dû lui donner de l'eau, comme le fameux Gouffre ou Gèvre, comblé depuis 1879; dans le reste de son cours, il est réduit l'été à quelques flaques d'eau encombrées de roseaux. Au confluent, quand le Dhuy coule, le contraste est grand entre les eaux brunes du ruisseau de l'argile, et les eaux vertes du Loiret. La plaine contient encore un certain nombre de mares et de petits étangs établis sur l'argile, uniquement dans la partie méridionale, et bien distincts par leur forme des mares presque circulaires qu'on rencontre dans les communes du Nord, mares qui ne sont que d'anciens gouffres comblés.

Ainsi le Val d'Orléans a deux réseaux de rivières originaux, dépendant tous deux de la nature du sol : l'un à la surface, sur l'alluvion, ruisseaux louches se traînant lentement, de sinuosité en sinuosité, sur l'argile qui les jaunit et les brunit; l'autre en profondeur, dans les graviers du fleuve et à travers les fentes du calcaire de Beauce, eaux claires et saines jaillissant peu à peu en sources pour former à côté du triste Dhuy une des plus jolies rivières de France.

Climat. — Le climat particulier du Val a peu d'influence sur le système hydrographique. Son caractère principal serait la sécheresse, plus considérable que celle de l'Orléanais, lui-même pays à climat relativement sec, à cause de son éloignement de la mer et de son horizonta-

1. Une grande partie des eaux de ruissellement du Val disparaît d'ailleurs dans les gouffres.

lité. La moyenne annuelle du département n'est guère que de 600 millimètres de pluie ; or le Val paraît recevoir moins d'eau encore, peut-être à cause de son caractère de vallée encaissée. De même il semble aussi plus chaud que la Beauce, la Sologne et le Gâtinais. Les orages sont assez fréquents; les nuées suivent de préférence soit la Loire, soit le coteau de Sologne. Quant à la grêle, elle ne semble pas tomber souvent en abondance : de 1895 à 1900, dans la plupart des communes, il n'a grêlé un peu sérieusement qu'une fois[1].

Telles sont les conditions physiques du Val. Nous allons examiner quelles conséquences en résultent pour les productions végétales et animales d'abord, pour l'homme ensuite.

Productions. — Entre les sables infertiles de la Forêt d'Orléans et de la Sologne, le sol du Val d'Orléans fait contraste; là sont les terres les plus riches du département. Tout ce terrain d'alluvion est plus ou moins silico-argileux, argiles et sables étant répandus comme nous l'avons vu : les sables sur le bord de la Loire, le sol silico-argileux jusqu'à une distance d'environ 2 km. du plateau de Sologne, enfin l'argile de là jusqu'au Dhuy, comme l'attestent les mares et les rigoles de cette partie méridionale. Ces terres sont extrêmement fertiles, et d'un rendement en quantité et en qualité bien supérieur à celui des terres de Sologne. Même les plantes qui poussent librement dans le Val ont une vertu nutritive considérable. On remarque que les bestiaux amenés de Sologne, et nourris moins abondamment que sur le plateau, engraissent bien plus rapidement, tant les végétaux du Val sont nutritifs.

Sur ce riche terreau ce sont naturellement les céréales qui tiennent la première place. Le blé d'abord, qui occupe pour la surface cultivée une étendue plus considérable que toutes les autres plantes utiles du Val. L'avoine vient ensuite, avoine bien supérieure à celle qu'on cultive en Sologne, comme le prouvent les résultats obtenus sur les animaux qui ont été nourris successivement avec l'une et avec l'autre. Ces céréales riches, concentrées surtout sur l'argile, tiennent de beaucoup le premier rang pour l'étendue de territoire qu'elles couvrent; comme il convient sur ce sol fertile les céréales pauvres, orge, seigle, occupent dix fois moins de place, et ne sont cultivées que dans les terres ingrates, exclusivement sableuses, où le blé ne vient pas.

Après les céréales, sur les terres silico-argileuses, les « terres franches », vient une plante précieuse, la vigne, qui ne se déplaît pas sur ce sol à moitié sableux, et à laquelle convient le climat chaud et

1. Il faut se défier des chiffres que fournissent les Compagnies d'assurances sur les sinistres causés par la grêle. Depuis qu'ils sont assurés, les cultivateurs ne cessent d'assaillir les compagnies de leurs doléances au moindre grêlon tombé.

sec du Val. Elle est loin de couvrir un espace aussi considérable que les céréales, mais elle fait vivre autant d'hommes que la culture du blé. Avant 1870, elle occupait un territoire deux ou trois fois plus étendu ; il y a cinquante ans, dans certaines communes du Nord, les deux tiers de la superficie cultivée étaient en vignes. Aujourd'hui que la vigne a repris, on en possède moins, mais on la soigne mieux, et on récolte davantage. Les désastres causés par le phylloxera ont décidé d'ailleurs les vignerons à ne pas se consacrer uniquement à cette culture, et aujourd'hui la plupart d'entre eux ne mettent guère en vignes qu'un ou deux hectares sur dix[1].

Céréales, vignes, ce sont là des produits qui répondent à la nature du sol, aux conditions physiques du pays. Avec eux croissent des plantes qui ne caractérisent pas une contrée : la pomme de terre; le haricot, favorisé par la proximité du marché d'Orléans; puis les fourrages artificiels, qui servent à nourrir une quantité de bétail considérable.

La richesse générale du pays explique la présence de ce bétail dans une contrée sans prés, où il faut nourrir les bêtes toute l'année à l'étable, avec des végétaux dont quelques-uns, dans les pays pauvres, ne seraient employés que pour l'alimentation humaine. On fabrique avec le lait des vaches, dans la partie orientale du Val, des fromages dits « olivets » qui ont acquis une certaine réputation. Chaque ferme possède aussi un grand nombre de chevaux, abondance qui s'explique encore par l'aisance générale du pays, et surtout par les habitudes prises avant 1882, alors que les récoltes se vendaient très bien, et qu'on ne savait se passer de rien. Enfin chaque maison, même parmi les plus pauvres, possède son porc qu'on engraisse, et qui servira plusieurs mois à la nourriture.

Il reste à signaler d'autres produits du Val, non les moins importants, qui sont dus sans doute à l'excellence du sol, mais aussi à la présence d'une grande ville à proximité. Les communes de l'Ouest, Saint-Denis, Saint-Jean-le-Blanc, la partie Sud de la commune d'Orléans, le Nord d'Olivet, Saint-Pryvé, sont couvertes de jardins maraîchers et surtout de pépinières. Les maraîchers alimentent les marchés d'Orléans, de Paris, et expédient jusqu'en Angleterre; mais les pépinières surtout ont une renommée universelle. Les grandes maisons de la route d'Olivet, entre Loire et Loiret, font des affaires avec le monde entier : culture de plants d'arbres à fruits, d'arbres forestiers, d'arbres d'alignement pour les rues, d'arbres et arbustes d'ornement, élevages de fleurs, azalées, roses, chrysanthèmes, etc.; il n'est pas une spécialité que les pépiniéristes d'Orléans n'entreprennent. C'est pour ce coin du

1. A Darvoy, la principale commune viticole, la superficie cultivée en vignes était de 280 ha. en 1836, de 130 ha. en 1901.

Val une source de grande prospérité[1]. Chose curieuse, dans ce Val où on élève des arbres pour le monde entier, les arbres sont une rareté, soit que l'arbre livré à lui-même vienne mal sur ce sol d'alluvions, soit plutôt que la fertilité du sol ait sollicité le défrichement. Et c'est ainsi que dans tout le reste du Val il n'y a, pour ainsi dire, pas d'arbres : pas d'arbres à fruits dans les villages ; seulement des peupliers au bord de quelques routes, et des bois d'assez mauvaise venue, petits sapins qui poussent le long de la Loire, sur les graviers et les sables apportés par le fleuve.

Telles sont les productions agricoles du Val. Naturellement, pays fait pour l'agriculture, il ne peut avoir d'activité commerciale et industrielle qu'en tant que dépendant de l'agriculture. C'est ainsi que l'unique commerce du Val, si l'on excepte l'important trafic des pépiniéristes et le petit mouvement qui se produit vers les marchés d'Orléans et de Jargeau, consiste, pour l'importation, dans l'achat des engrais; pour l'exportation, dans la vente des olivets, des céréales et surtout du blé, destiné presque tout entier aux moulins de Corbeil. L'industrie est presque nulle : quelques tuileries, une féculerie à vapeur. Cette piètre activité industrielle et commerciale ne fait que mieux ressortir l'importance exclusive de l'agriculture. Aussi est-ce dans la richesse agricole du pays que nous allons trouver l'explication de la plupart des phénomènes humains du Val.

Population. — Le Val d'Orléans est une région très peuplée, à cause de sa richesse. En effet, ses 16 communes (en y comprenant la fraction Sud d'Orléans) comptent 21 570 habitants, répartis sur 14 400 ha., ce qui donne une densité fort élevée : près de 150 habitants au kilomètre carré[2]. Même si l'on défalque les 6 000 habitants de la fraction orléanaise du Val, et qu'on enlève le nombre d'hectares sur lesquels s'étend cette fraction, on arrive encore au chiffre de 107 habitants au kilomètre carré pour le reste du Val, tandis que la moyenne de l'arrondissement d'Orléans n'est que de 71 habitants, et celle du département seulement de 54. Le Val d'Orléans a donc une population au moins deux fois plus considérable que le pays environnant; le contraste est grand, particulièrement, avec les deux régions qui l'entourent, la Forêt et la Solo-

1. Voir : Ardouin-Dumazet, *Voyage en France, 1re série* (Paris, 1893), p. 162 et suiv. — Il est à remarquer que la même industrie horticole s'est développée autour de Tours et d'Angers, villes ayant une situation analogue à celle d'Orléans, à proximité d'un val fertile.

2. Il est vrai que les communes de Guilly, Neuvy, Tigy, Vienne, Sandillon, Saint-Cyr ont une partie de leur territoire en Sologne. Mais ces fractions solognotes de communes du Val sont très peu peuplées; et, d'autre part, le Val comprend une partie importante de la commune d'Olivet qui ne peut être comptée avec le reste, et qui compense en grande partie l'erreur due à ce que des populations solognotes sont comptées avec celles du Val. Quoi qu'il en soit, l'évaluation ne peut être qu'approximative.

gne[1]. Ce chiffre élevé de population, dans une contrée presque sans commerce et sans industrie, suffirait seul à prouver les aptitudes agricoles du pays.

Ces habitants sont dispersés sur 16 communes ou fractions, dont les chefs-lieux sont disposés d'une manière assez significative. D'abord il n'y a au bord de la Loire, fleuve redoutable aux riverains, que la fraction Sud d'Orléans et la villette de Jargeau, dont le rôle était précisément de tenir le passage. En arrière, et à une certaine distance de la Loire, viennent les véritables communes du Val, Saint-Pryvé, Saint-Jean-le-Blanc, Saint-Denis, Sandillon, Férolles, Darvoy, Ouvrouer, Sigloy, Guilly[2], établies au Nord de la bande argileuse. Enfin vient une ligne de communes qui s'est placée sur le rebord du plateau solognot, à mi-côte et généralement à l'issue d'un vallon, Saint-Cyr, Vienne-en-Val, Tigy, Neuvy. Nous verrons que des différences dans la répartition de la propriété résultent de cette disposition en zones.

Disposition des villages. — Ces villages sont presque tous des communes très dispersées, comptant assez peu d'habitants agglomérés au chef-lieu. Saint-Denis, Férolles, Ouvrouer, les communes de la deuxième zone en général sont particulièrement remarquables à ce point de vue. Cette dispersion s'explique facilement : l'eau est partout dans le Val, à une faible profondeur; les puits n'ont guère que 5 ou 6 m., s'alimentant à cette capricieuse nappe des graviers, que les habitants appellent « eaux folles » , où l'eau à quelques mètres de distance varie en quantité et en qualité. Aussi les habitations ont-elles pu se répandre à leur fantaisie, dans un désordre pittoresque, sûres de trouver partout, à quelques mètres, l'eau nécessaire aux besoins de leurs habitants. Outre Orléans, il n'y a guère qu'une exception : Jargeau, la petite ville du pays, agglomérée autrefois à cause des nécessités de la défense, et restée enfermée entre ses boulevards : bourgade proprette mais morte, habitée par de petits rentiers, ne retrouvant l'animation qu'aux jours de marchés et de foires, comme lieu de rencontre des gens du Val[3]. Sandillon a encore 600 hab. agglomérés au chef-lieu, les maisons s'étant entassées là sur une légère éminence que la Loire respectait dans ses inondations, Tigy en compte 700 ; au point de croisement de plusieurs routes importantes.

Tous ces villages sont propres, bien bâtis, ont un air honnête de prospérité, sans la moindre élégance d'ailleurs. Toutes ou presque toutes les constructions sont édifiées en pierres calcaires, extraites

1. Densité du canton de Châteauneuf-sur-Loire (Forêt) : 38 hab. au kmq.; de la Ferté-Saint-Aubin (Sologne) : 11.
2. La commune de Bou est placée dans les mêmes conditions, mais sur la rive droite du fleuve.
3. La « Foire aux chats » de Jargeau est célèbre dans tout l'arrondissement.

des carrières ouvertes dans le calcaire de Beauce qui affleure à Fay-aux-Loges, un peu au Nord ; d'un bout à l'autre du Val, c'est là qu'on se fournit. Le sol du Val donne son argile pour les toitures ; le pays compte d'assez nombreuses tuileries, à peu près une par commune, alimentant toute la région concurremment avec des ardoises d'Angers importées par Orléans. Les constructions indiquent la prospérité du pays. La plupart des églises sont des édifices neufs, datant de la deuxième moitié du XIX[e] siècle ; les dernières bâties sont presque toutes du même modèle, une nef gothique assez élémentaire, surmontée d'un clocher élancé, visible de très loin sur ce sol plat. Mais toutes sont propres, et contrastent avec les pauvres églises de certains villages de la Forêt ou de Sologne ; ce ne sont pas non plus les églises de Beauce, gros et lourds édifices bâtis depuis longtemps déjà, rappelant une prospérité aujourd'hui très aléatoire. Les mairies et les maisons d'école ont également bon aspect. Parmi les habitations proprement dites, nous trouvons d'abord les fermes. Elles sont particulièrement nombreuses dans la partie méridionale du Val, sur l'argile, dans les grandes exploitations de céréales. C'est toujours un ensemble de bâtiments formant quadrilatère, placé auprès d'un effondrement qui sert de mare pour les bestiaux. Quelques-unes sont extrêmement vastes, comme cette ferme de Cornay dont la cour mesure 5 200 m. carrés. Elles n'offrent d'ailleurs pas de type particulier d'habitation, pas plus que les maisons ordinaires, qui sont banales, propres, rarement à un étage, et tournent fréquemment vers l'Est ou le Sud leur façade blanche tapissée d'une treille.

Répartition de la propriété. — L'influence des conditions géographiques se retrouve dans la répartition de la propriété, très morcelée dans certaines communes, très agglomérée dans d'autres. Les premières sont surtout celles du Nord, Saint-Pryvé, Saint-Jean, Saint-Denis, Bou, Jargeau, Guilly, Ouvrouer, Sigloy, et surtout Darvoy et Férolles ; constatons que ce sont les communes de la deuxième ligne, situées plus près de la Loire, sur les terres silico-argileuses ; tandis que Saint-Cyr, Vienne-en-Val, Tigy, Neuvy, Sandillon[1], limitrophes de la Sologne et s'étendant sur l'argile, sont des communes à grande propriété. En effet, dans les premières, la culture principale, celle qui fait vivre ou plutôt faisait vivre les villages, c'est la vigne, qui ne vient bien que sur leur territoire sableux. Or la vigne exige tant de soins, que chacun ne peut en cultiver que de petites parcelles ; d'autre part, son produit est ou était si rémunérateur qu'elle tente beaucoup de gens ; d'où, dans ces communes de la deuxième zone, un morcellement extrême de la propriété. A Darvoy, à Férolles, les vignerons les plus riches pos-

1. Au moins dans la plus grande partie du territoire, au Sud du bourg.

sèdent au plus 7 ha., et l'on en cite qui avec ces 7 ha. de vignes ont amassé une somme de 80.000 fr. Il n'est donc pas besoin de beaucoup de terres pour s'enrichir, et la propriété reste extrêmement morcelée [1].

Au contraire, dans les communes de l'argile, la culture des céréales exige pour être rémunératrice des étendues plus considérables, et le régime de la grande propriété apparaît. Tout le long du coteau de Sologne, sur le rebord, sont bâtis des châteaux, ceux des suzerains du pays, qui possèdent des centaines d'hectares de terres. A Sandillon, commune de 4 138 ha., la propriété est un peu morcelée autour du bourg, dans la bande du vignoble; mais dans le reste cinq grands propriétaires à eux seuls possèdent 1 988 ha., la moitié de la commune, sans préjudice des terres qui leur appartiennent dans les communes limitrophes. Ces terres sont louées à des fermiers; sur ce sol riche le métayage n'est pas usité.

Condition sociale. — Ces différences dans la propriété et le mode d'exploitation de la terre, qui tiennent à la diversité du sol, se retrouvent dans la condition sociale des habitants et dans leurs rapports entre eux. Il existe dans le Val une véritable hiérarchie, et une hiérarchie terrienne : trois classes qui se superposent, et dédaignent réciproquement celle d'en dessous. En haut les seigneurs terriens, les *bourgeois*, habitant leurs châteaux de la côte de Sologne, vrais maîtres du pays. Puis la classe des fermiers, les *maîtres*, très humbles devant le bourgeois, mais refusant obstinément de frayer avec les vignerons, qui viennent en troisième place. Et le vigneron dédaigne encore le journalier, qui se fait d'ailleurs de plus en plus rare. L'autorité et la considération vont ainsi en diminuant de la Sologne vers la Loire.

Quoique dédaignés, les vignerons gardent leur indépendance. Courbés par le travail de la vigne, et souvent dégénérés à cause des trop nombreux mariages en famille qu'ils contractent pour éviter le morcellement des terres, ils vivent de soupe, de fromage, de lard et de légumes (la potée) ; certains ne mangent de viande qu'à la fête. Ils font eux-mêmes toute leur besogne. Grâce à leur extraordinaire sobriété, ils deviennent aisés, quelques-uns riches. La succursale de Jargeau de la Caisse d'épargne d'Orléans est une des plus importantes de l'arrondissement.

Au contraire les fermiers, les ouvriers agricoles, tous les tenanciers du bourgeois sont dans une dépendance étroite à l'égard de leur maître. Peu instruits, ils sont paresseux, la bonté de la terre les ayant

1. A Darvoy, le plus riche propriétaire possède 12 ha.; le plus pauvre, 1 ha. 20; les propriétaires moyens, 4 à 5 ha. Chacun exploite lui-même sa terre; les locations sont rares.

moins habitués qu'ailleurs à l'effort[1]; et les fermiers préfèrent de beaucoup employer des ouvriers solognots. D'ailleurs, ils émigrent petit à petit vers les villes. D'autre part la natalité diminue, comme dans tous les pays agricoles riches; on cite dans tout le Val deux familles comptant neuf enfants vivants. Le nombre des ouvriers agricoles décroît; chaque année les fermiers ne pourraient mener à bonne fin leur récolte sans le secours d'ouvriers militaires. Aussi les procédés de grande culture, malgré la routine, pénètrent-ils dans le pays.

Le Val a tous les avantages et tous les désavantages d'un pays riche. Actuellement il est menacé de décadence, à cause de la concurrence d'autres pays agricoles mieux outillés, moins routiniers. Ses habitants attendent beaucoup de bien de la création d'un chemin de fer vicinal le traversant dans toute sa longueur[2]; il est lent à se faire. On peut espérer qu'avec l'apparition de cette ligne la prospérité d'il y a vingt ans reviendra dans cette petite région, sans autre beauté que ses grands horizons plats et calmes entre les deux bandes vertes de la Forêt et de la Sologne, mais dont le riche sol, cultivé intelligemment et scientifiquement, pourrait donner des récoltes aussi considérables que les grands pays agricoles.

RAOUL BLANCHARD,
Agrégé d'histoire et de géographie.

1. Les instituteurs constatent de grandes différences entre les enfants du Val et ceux des régions voisines, pourtant moins riches.

2. D'Orléans à Sully, par Tigy. Les moyens de transport, en effet, sont primitifs : quelques pataches, quelques « tapissières » appartenant aux fermiers, et la primitive « carriole » à deux roues, sans ressorts, de chaque propriétaire.

LA PLUIE A ALGER

I. — MOYENNES ANNUELLES.

Les observations pluviométriques faites à Alger et aux environs ont été assez nombreuses. L'ouvrage de Mr Raulin, auquel il faut toujours se référer pour les données anciennes, en cite un grand nombre[1]. Mais la plupart des pluviomètres étaient placés dans des conditions anormales ou suivis d'une façon peu régulière. Un examen, même superficiel, rend douteuses des séries entières. La série des observations de Fort l'Empereur, utilisées par Mr Thevenet, donne elle-même quelques chiffres surprenants, et le pluviomètre, placé à une grande altitude, n'a été suivi que pendant une période relativement courte[2].

Deux séries seulement sont remarquables par la sûreté des observations. La première a été obtenue au port d'Alger (môle de l'Ilot de la Marine) par le Service des Ponts et Chaussées, la seconde à l'Hôtel de Ville d'Alger par le Service météorologique. Toutes deux se continuent aujourd'hui. Mais la première part de 1843 et la seconde n'a été commencée qu'en 1884. Dans les deux cas, un même pluviomètre, toujours placé au même endroit, observé toujours avec le même soin, a été utilisé depuis l'origine jusqu'à la fin. Dans chaque série, toutes les observations sont comparables entre elles. Les erreurs de lecture ou d'inscription sont les seules qui puissent s'y être glissées.

Il est naturel d'étudier d'abord la série la plus longue, puis de se servir de la série la plus courte comme moyen de contrôle, en tenant compte de la différence des altitudes et des expositions.

Le pluviomètre du port d'Alger a un diamètre de $0^m,20$. Il est placé sur l'ancien môle des Turcs, au sud de l'Ilot de la Marine, dans la partie la plus éloignée de la mer, à une altitude de 7 m. (niveau de la cuvette). A cet endroit, il ne peut recevoir aucun embrun ; aucune circonstance locale ne peut influer sur les résultats qu'il donne. Les quantités d'eau sont relevées chaque jour à 7 heures du matin et 5 heures du soir; elles sont totalisées chaque mois.

La répartition de la pluie dans le courant d'une même année a été

1. Victor Raulin, *Observations pluviométriques faites en Algérie et dans les colonies françaises*, 1876. — A. Angot, *Étude sur le climat de l'Algérie, Température, pression barométrique et pluie* (*Ann. Bureau Central Météor.*, année 1881, I, Paris, 1883, p. B. 7 — B. 36); voir, pour les pluies, p. B. 25 et suiv.

2. A. Thevenet, *Essai de climatologie algérienne*. Alger-Mustapha, Impr. Giralt, 1896. In-4, 119 p., 44 pl.

étudiée, en 1897, par Mr Sambuc, d'après les observations du Môle[1]. Son étude a porté sur la période 1843-1896. Les résultats qui s'en dégagent sont les suivants. La hauteur moyenne de pluie est plus élevée à Alger (682 mm.) qu'à Paris (594 mm.) et à Marseille (527 mm.); le nombre de jours de pluie (100) est supérieur à celui de Marseille (79), inférieur à celui de Paris (147). La chute la plus rapide observée est celle du 17 mai 1854 entre 7 h. et 8 h. du matin; elle a donné une colonne d'eau de 30 mm. Dans les 24 heures qui ont commencé le 16 décembre 1855, à 5 h. du soir, on a recueilli 106 mm.

Mr Sambuc a tracé la courbe de la pluviosité mensuelle moyenne pendant 50 ans (1er juillet 1845-30 juin 1895). « Le minimum absolu de pluviosité tombe toujours en juillet; il est donc sensiblement fixe. Le maximum absolu tombe presque constamment en décembre, sauf pendant la première décade [où il tombait en novembre]. Il est donc aussi à peu près fixe, mais est cependant un peu plus mobile que le minimum absolu[2]. » Mais il a fait observer aussi que la courbe moyenne correspondant à la période de 50 ans dissimulait un phénomène visible sur des moyennes portant sur des périodes de 10 ans, et qui consiste dans l'existence d'un maximum secondaire de pluviosité se déplaçant de 10 en 10 ans et visible dans 3 périodes sur 5. Calculant les limites moyennes de la saison sèche (où la pluie journalière est au-dessous de la moyenne), Mr Sambuc a trouvé qu'elle durerait 178 jours, et la saison humide 187 jours, du 7 octobre au 12 avril. Le jour le moins pluvieux serait le 2 août et le jour le plus pluvieux le 8 décembre.

Ces résultats sont très intéressants. Il faut remarquer cependant qu'il y a des inconvénients à opérer sur des séries d'années trop longues pour étudier les maxima secondaires. Pendant les 59 années 1843-1901, le maximum secondaire est en effet nettement placé 3 fois en janvier, 15 fois en février, 28 fois en mars, 3 fois en avril. En 1861, 1862, 1886, 1892, on peut hésiter entre deux maxima secondaires : l'un en janvier, l'autre en avril. En 1851, il y a deux maxima secondaires, en janvier et en mai. En 1871, il y en a deux également, en janvier et en mars. Restent quatre années : 1846, 1859, 1881, 1893, où le maximum n'apparaît pas bien, soit qu'il tombe à la limite de deux mois, soit qu'on doive le placer en dehors de la période examinée. L'examen par année des moyennes mensuelles met donc le phénomène en lumière. Les sommes d'années le dissimulent parfois à cause de sa mobilité.

Les observations du Môle ont été résumées par un graphique

1. C. Sambuc, *Recherches sur le climat d'Alger* (Thèse pour le grade de Docteur en médecine). Toulon, Impr. Foa (Paris, Challamel), 1897. In-8, 153 p., 8 pl. graph. 2 fr.

2. Sambuc, ouvr. cité, p. 87-88.

(fig. I)[1] dont les abscisses sont proportionnelles aux temps comptés par années, et où les quantités de pluie tombées chaque année sont figurées par une horizontale (trait fin) dont l'ordonnée est proportionnelle à ces quantités.

Il était très important de choisir convenablement l'origine de l'année pluviométrique.

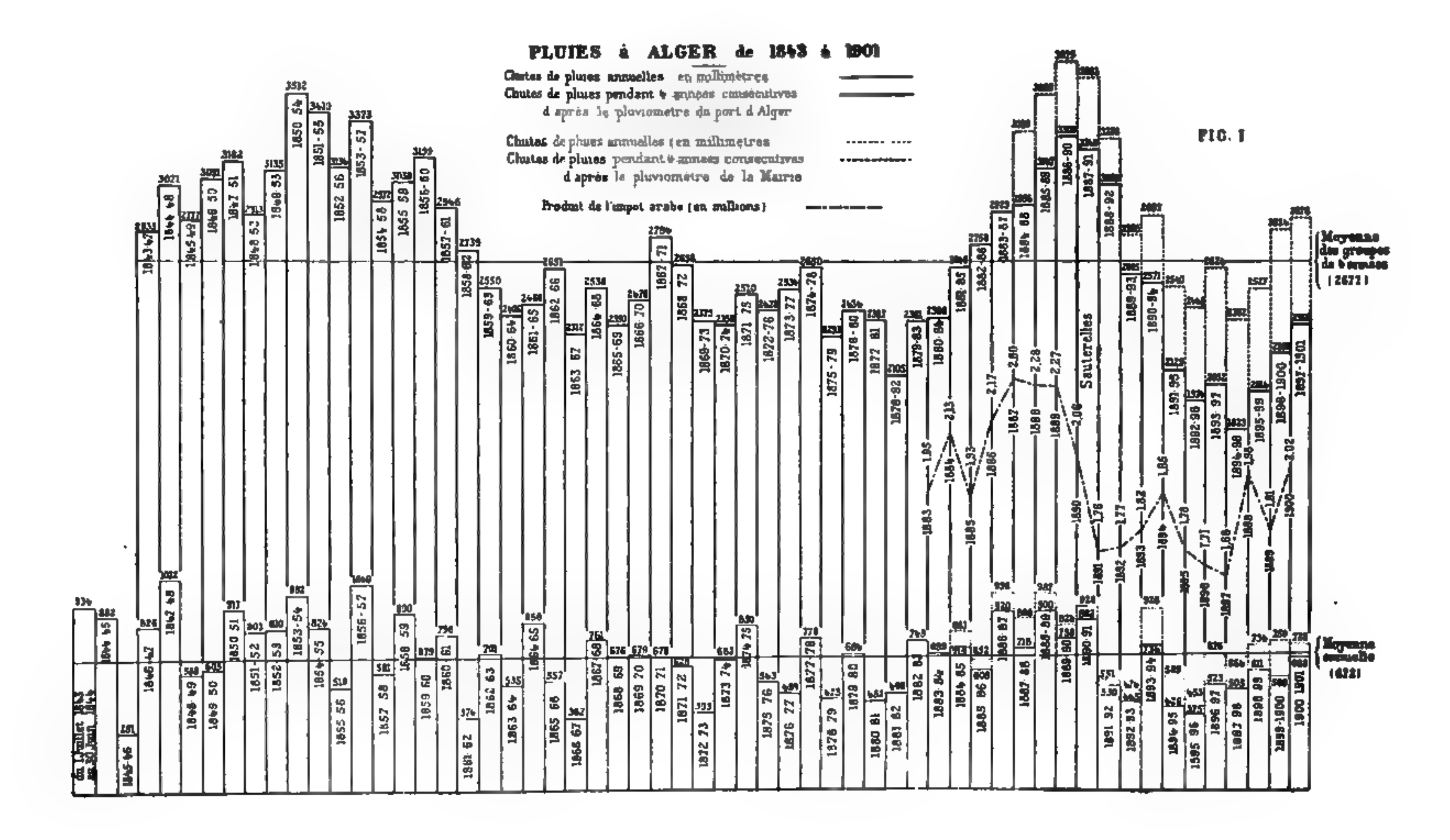
Beaucoup de relevés d'observations météorologiques prennent pour origine de l'année le 1er janvier. Cette date tombe dans le voisinage de la période où les condensations aqueuses sont le plus abondantes. Un déplacement de quatre ou cinq jours dans le passage d'un cyclone qui donne en quelques jours 100 mm. de pluie est de nature à transformer complètement le caractère d'une année, et même à intervertir deux années, dont l'une paraît sèche, alors qu'elle a bénéficié de l'humidité de la précédente et donné les résultats d'une année humide, et dont l'autre paraît humide, alors que, l'hiver précédent ayant été sec, elle a subi les inconvénients du manque de pluie.

La limite entre deux années consécutives doit être choisie de telle façon que, pour le même déplacement en temps, on ait les moindres variations de pluie tombée. Si l'on s'en rapporte aux résultats théoriques de Mr Sambuc, l'origine de l'année pluviométrique devrait être placée le 2 août. Mais si l'on remarque que la moyenne des hauteurs de pluie tombées en juillet n'atteint pas 2 mm., on voit qu'il n'y a aucun inconvénient à placer l'origine de l'année au commencement et non à la fin de juillet. Les pluies de juillet ont d'ailleurs toujours l'allure de phénomènes anormaux, quand ils ne sont pas simplement locaux, et sont de celles qu'il conviendrait d'éliminer dans la recherche des lois générales. Le choix du 1er juillet comme origine de l'année pluviométrique met celle-ci dans un rapport simple avec l'année civile, avantage pratique qu'il n'est pas inutile de conserver.

Les traits fins horizontaux représentent donc la quantité de pluie tombée du 1er juillet au 30 juin, supposée uniformément répartie pendant ces 12 mois. Le graphique est complété par une horizontale qui figure la moyenne des chutes d'eau annuelles pendant toute la période des observations. Pour la période de 59 ans allant du 1er juillet 1843 au 30 juin 1902, cette moyenne est de 672 mm.

La courbe formée par les traits fins est peu remarquable en elle-même. On y constate de grandes irrégularités, des passages brusques d'un côté à l'autre de la moyenne, qu'elle coupe 27 fois. Toutefois, de 1850 à 1855 et de 1886 à 1891, cinq années consécutives sont au-dessus; de 1868 à 1872, quatre années consécutives sont très près de la moyenne; de 1894 à 1901, sept années consécutives sont au-dessous.

1. Les graphiques (fig. I et II) ont été arrêtés au 30 juin 1901, mais dans le corps de l'article et dans la note qui le termine, on a fait état des observations de 1901-1902 et même de 1902-1903.



PLUIES à ALGER de 1843 à 1901
Chutes de pluies annuelles en millimètres
Chutes de pluies pendant 4 années consécutives d'après le pluviomètre du port d'Alger
Chutes de pluies annuelles (en millimètres
Chutes de pluies pendant 4 années consécutives d'après le pluviomètre de la Marine
Produit de l'impôt arabe (en millions)
FIG. 1
Sauterelles
Moyenne des groupes de 4 années (2672)
Moyenne annuelle (672)

Par contre, le minimum de 291 mm. (1845-1846) et le maximum de 1 072 mm. (1847-1848) sont fort rapprochés. Le minimum est au milieu d'une série très pluvieuse.

Quand on examine le détail par mois, les irrégularités sont encore plus marquées. Le mois d'octobre 1873 a donné 232 mm. dans une année au-dessous de la moyenne. Le même mois d'octobre a donné 136 mm. en 1866, et seulement 0,6 mm. en 1899. Les pluies d'octobre sont souvent peu utiles, sauf quand elles se prolongent en novembre, et préparent la terre au labour; elles résultent généralement d'orages. En supprimant le mois d'octobre dans les années 1845-1846 et 1866-1867, la première, minimum du graphique, est ramenée à 278 mm., et la seconde, déjà très basse (362 mm.), est ramenée à 226 mm., de sorte que la seconde a été plus calamiteuse que la première au point de vue de la sécheresse, contrairement aux apparences du tableau. De même, en septembre 1867, il est tombé 170 mm. En ramenant septembre à ce qu'il est normalement (38 mm.), l'année 1867-1868, au lieu d'être au-dessus de la moyenne, à 761 mm., tomberait au-dessous, à 629 mm.

Les pluies locales et anormales jouent donc un rôle important dans le tableau. Il serait utile, quand on vise surtout des résultats pratiques, de les éliminer. Mais il est bien difficile de fixer une règle à ce sujet. Si certaines pluies de 30 mm. résultent d'un orage local, d'autres de 20 mm. ont été générales. Les cahiers d'observations ne permettent pas de les distinguer.

Comparons maintenant ces résultats avec ceux qui sont fournis par les observations faites à l'Hôtel de Ville.

Le pluviomètre du Service météorologique d'Alger est placé sur la terrasse de l'Hôtel de Ville, à une hauteur de 42^{m},08 (bord de la cuvette, rapporté au même plan de comparaison que celui du pluviomètre du port); il a un diamètre de 0^{m},35. Les quantités d'eau tombées sont relevées chaque jour à 7 heures du matin et à 5 heures du soir. Elles sont totalisées et publiées toutes les 24 heures depuis 1884.

Les hauteurs de pluie recueillies sont toujours plus grandes à l'Hôtel de Ville qu'au Môle, mais la différence varie de 4 p. 100 (1891-1892) à 31,5 p. 100 (1891-1898), avec une moyenne générale de 18 p. 100. L'importance de la différence n'est pas en relation avec les quantités tombées dans l'année. Pendant 9 années consécutives, de 1884-1885 à 1892-1893, à une exception près (1887-1888), ces différences sont inférieures à la moyenne de 18 p. 100 ; pendant 7 années consécutives (1893-1894 à 1899-1900), elles sont supérieures.

Les augmentations constatées à la Mairie pouvaient être prévues d'avance. Elles résultent d'abord de la différence des dimensions et des altitudes des deux cuvettes, et aussi de l'emplacement différent des deux pluviomètres, mais par certains vents seulement. L'augmen-

tation des précipitations s'explique alors par le fait qu'en abordant la paroi abrupte au pied de laquelle se trouve l'Hôtel de Ville, les nuages se modèlent sur le sol et les couches génératrices de pluie prennent en s'inclinant une plus grande épaisseur comptée sur la verticale.

La différence entre les données des deux pluviomètres paraît importante quand les vents viennent du NE et du N, et relativement faible quand ils viennent du NW, de l'W, du SW. Une vérification rigoureuse de ce fait serait intéressante, mais elle n'est pas possible dans l'état actuel des observations. On n'enregistre la direction du vent, à l'Hôtel de Ville comme au Môle, qu'à une faible hauteur, où elle subit trop l'influence de la topographie locale; il arrive en effet, que la direction que prennent les bateaux et qui est observée par les officiers du port, est toute différente (plus de 90°) des indications données par la girouette de l'Hôtel de Ville. A titre de contrôle, on peut remarquer que la tempête du 6 mars 1898, venant du NE, a donné 103 mm. d'eau à l'Hôtel de Ville et 69 mm. au Môle, soit une différence de 60 p. 100. Les très grosses pluies, qui comprennent presque toutes une période de vent du N ou du NE, donnent les plus fortes différences entre les deux pluviomètres.

En somme, le pluviomètre du Môle donne des résultats plus exacts, au point de vue des phénomènes généraux (quantité d'eau abandonnée par les cyclones), et celui de l'Hôtel de Ville des résultats plus exacts au point de vue des phénomènes locaux impressionnés par le relief du sol. Néanmoins, dans leur ensemble, les courbes de pluviosité du Môle et de l'Hôtel de Ville présentent un parallélisme suffisant.

II. — MOYENNES QUADRENNAIRES.

Faute de pouvoir éliminer les pluies anormales, on en atténue l'effet en s'adressant à des périodes plus longues qu'une seule année : ou bien les exceptions prennent alors peu d'importance par rapport aux conditions normales ; ou bien, se retrouvant dans chaque moyenne, elles relèvent toutes les ordonnées d'une même quantité et leur présence disparaît ou s'atténue dans les variations.

C'est dans ce dessein qu'a été tracé le second graphique figuré en trait fort sur la figure I.

On a fait la somme des hauteurs d'eau tombées pendant chaque année et pendant les trois années qui la précèdent et on a obtenu ainsi les diverses ordonnées de cette courbe. Les traits horizontaux représentent, à une échelle quadruple, la quantité d'eau tombée pendant chaque période de quatre années et supposée uniformément répartie pendant tout ce laps de temps.

Il pourrait sembler suffisant de juxtaposer les moyennes de quatre années consécutives en passant d'une période de quatre ans à la période

suivante. Mais les résultats ne sont pas identiques quand l'origine change. En prenant, en effet, comme première période 1843-1847, la période 1867-1871 présente un point haut assez accentué. En prenant pour origine la période 1845-1849, ce point haut disparaît. Juxtaposer les moyennes de périodes se succédant les unes aux autres revient donc à faire disparaître certains points intéressants.

La courbe en trait fort met en évidence tous les points bas et tous les points hauts qui apparaîtraient en prenant chacune des quatre courbes qu'on pourrait tracer en changeant l'origine. Elle est donc plus irrégulière que chacune d'elles, et, si elle doit révéler une loi, elle est moins sujette à faire illusion qu'aucune des quatre autres.

On a tracé l'horizontale figurant la hauteur moyenne des groupes quadrennaires. Elle correspond à 2671 mm.

Les groupes extrêmes, sur la courbe en trait fort, sont 1850-1854 (3512 mm) et 1894-1898 (1823 mm.). La moyenne est à distance sensiblement égale du maximum et du minimum. Si l'on élimine les deux groupes les plus humides et les deux groupes les plus secs, la moyenne se rapproche beaucoup plus du minimum que du maximum.

La forme de la courbe en trait fort est remarquable. Elle coupe la ligne moyenne 5 fois seulement au lieu de 27. Du groupe 1843-1847 au groupe 1858-1862, soit pendant 16 ans, elle est constamment au-dessus de la moyenne. Du groupe 1859-1863 au groupe 1881-1885, soit pendant 22 ans, elle est constamment au-dessous de la moyenne, sauf pour le groupe 1867-1871, influencé par une pluie exceptionnelle de novembre 1867. Du groupe 1882-1886 au groupe 1888-1892, soit pendant 7 ans, la courbe est de nouveau au-dessus de la moyenne. De 1889-1893 à 1898-1902, soit pendant 10 ans, la courbe passe au-dessous de la moyenne. L'année 1902-1903, plus sèche que les précédentes, montre que cette période basse va continuer.

Il y a donc au-dessus et au-dessous de la moyenne des périodes de longue durée : 16 ans, 22 ans, 7 ans et 11 ans au moins, et non des oscillations brusques comme dans la courbe des pluies annuelles. Les périodes supérieures à la moyenne sont plus courtes que les périodes inférieures.

Les observations de l'Hôtel de Ville, groupées par quatre années, donnent des résultats analogues à ceux du Môle. Le groupe 1889-1893 toutefois serait, dans ce graphique, inférieur au groupe 1890-1894, contrairement au tracé en trait fort. La différence entre les groupes intervertis est d'ailleurs très faible. L'interversion disparaîtrait dans un groupement par cinq années d'observations.

La période de quatre années a été prise arbitrairement, mais on vérifie que la forme reste la même quand on prend cinq, six, sept, huit années consécutives. Il a paru inutile de figurer ici les tracés ainsi obtenus.

Il est intéressant d'examiner de près les points hauts compris entre le groupe 1859-1863 et le groupe 1882-1886. L'un d'eux est en 1862-1866. Le détail des pluies mensuelles n'indique pas d'anomalie, sauf pour le mois de juin 1865, qui donne 51 mm. Le groupe 1867-1871, qui forme un sommet exceptionnel dans la période sèche, comprend le mois de septembre 1867, qui a donné 170 mm. (maximum de septembre observé), le mois de juin 1868, qui a donné 59 mm., enfin le mois d'août 1870, qui a donné 24 mm. Il devrait, si l'on ne tenait pas compte des pluies exceptionnelles, être au-dessous de la moyenne de plus de 100 mm., au lieu de la dépasser de 123 mm. Si l'on substitue, dans la courbe en trait fort, le groupe 1867-1871 réduit au groupe réel, celle-ci ne coupe plus la ligne moyenne qu'en trois doints. Le groupe 1874-1878, qui forme également un sommet dans la période sèche, comprend une pluie de 103 mm., en août 1874, orage tout à fait exceptionnel, qui cause un relèvement anormal. Les points hauts de la longue période inférieure à la moyenne paraissent donc placés trop haut.

On trouve des résultats analogues en analysant les pluies qui influent sur le maximum 1850-1054 (juin 1851, 65 mm.; juillet 1852, 22 mm.; mai 1854, 104 mm.). Mais, en diminuant le total de toute la hauteur au-dessus de la normale constatée dans ces trois mois, le groupe resterait encore très haut au-dessus de la moyenne. Le maximum 1886-1890 est remarquable par les mois exceptionnels suivants : octobre 1886, 197 mm.; septembre 1887, 75 mm.; mai 1889, 88 mm. Après diminution correspondant à ces hauteurs anormales, le groupe reste encore très haut au-dessus de la moyenne.

On peut se demander si le graphique obtenu avec les groupes de quatre années ne renferme pas l'indice d'une loi périodique et ne permet pas de conclure, dès aujourd'hui, au renouvellement de séries d'années sèches ou humides, après un délai déterminé approximativement.

Il s'est écoulé 36 ans entre les deux maxima 1850-1854 et 1886-1890. Mais il est impossible de s'arrêter, dans l'étude de phénomènes discontinus et compliqués d'éléments anormaux, à un chiffre aussi rigoureux. Il est au contraire légitime d'admettre, d'après le graphique, que le premier maximum est placé entre le groupe 1850-1854 et le groupe 1853-1857, et que le second est entre le groupe 1885-1889 et le groupe 1888-1892. Il s'écoulerait donc de 34 à 38 ans entre les deux maxima consécutifs.

Si l'on copie sur un papier calque le tracé de la courbe après un de ces maxima, et qu'on le porte sur la partie qui suit l'autre maximum, on remarque que l'abaissement de la courbe dans la période postérieure à 1890 est beaucoup plus brusque que dans la période postérieure à 1854. La même opération faite pour la partie qui précède le

maximum est moins nette, parce que l'on n'a pas les observations antérieures à 1843-1847; mais dans les 7 années qui précèdent le maximum, l'accroissement est de 3512 — 2939 = 573 mm. avant 1850-1854, et de 3304 — 2105 = 1199 mm. avant 1886-1890. Relèvement et abaissement sont plus brusques au voisinage du second maximum que du premier. On en conclut que 1850-1854 appartient à une oscillation longue et 1886-1890 à une oscillation courte; que ces deux oscillations sont probablement dues à des phénomènes différents et ne sont pas comparables dans leur origine.

Ainsi l'existence d'oscillations plus ou moins étendues paraît bien mise en évidence, mais leur durée variable, pouvant dépasser 30 ans et rester au-dessous de 25 ans, est due à des causes non identiques. On peut aussi vouloir s'en rendre compte en examinant comment se déplacent le maximum et le minimum secondaires dans les deux périodes décennales qui encadrent les groupes intéressants. Cet examen, un peu délicat, amène à la même conclusion.

La variation des chutes d'eau annuelles peut-elle être attribuée à un simple hasard? Dans ce cas la loi des écarts accidentels devrait être applicable aux observations recueillies, rapportées à une horizontale. Sans pouvoir insister ici sur ces considérations, on constatera simplement qu'il n'en est rien. Dès lors, les pluies annuelles sont réglées par une loi autre que le pur hasard.

Essayer d'aller plus loin dans l'explication du phénomène, ce serait aborder la recherche, qui jusqu'à présent n'a pas donné de résultat certain, de la loi ou des lois qui régissent les variations annuelles ou séculaires des pluies. Ce qui importe avant tout, pour le but que nous proposons, c'est de comparer les résultats obtenus par le pluviomètre avec des observations d'une autre nature, capables de les confirmer ou de les rectifier.

C'est en vain, dans une étude de ce genre, que l'on voudrait recourir à la mémoire des contemporains. Suffisante pour relever des événements récents, elle est sujette à caution, quand les changements sont lointains et que des maxima et des minima se succèdent après de longs intervalles.

Les colons algériens ont généralement attribué à la mise en culture d'une partie du pays l'accroissement de pluie constaté vers 1890. Ils se rappelaient la période relativement sèche de près de 23 ans qui avait précédé; mais ils avaient perdu le souvenir de la période beaucoup plus humide antérieure à 1860. Quelques-uns arrivaient même à cette conclusion qu'il existe en Algérie une relation entre les défrichements et les précipitations atmosphériques. Le pluviomètre démontre qu'en 1846 le climat était plus pluvieux qu'il ne l'a jamais été depuis.

Le recours au souvenir des populations est donc foncièrement dangereux. C'est par l'observation directe d'un phénomène se ratta-

chant intimement aux pluies qu'on aboutira à un résultat sérieux. Ce phénomène, nous le trouvons dans le débit des sources voisines du pluviomètre.

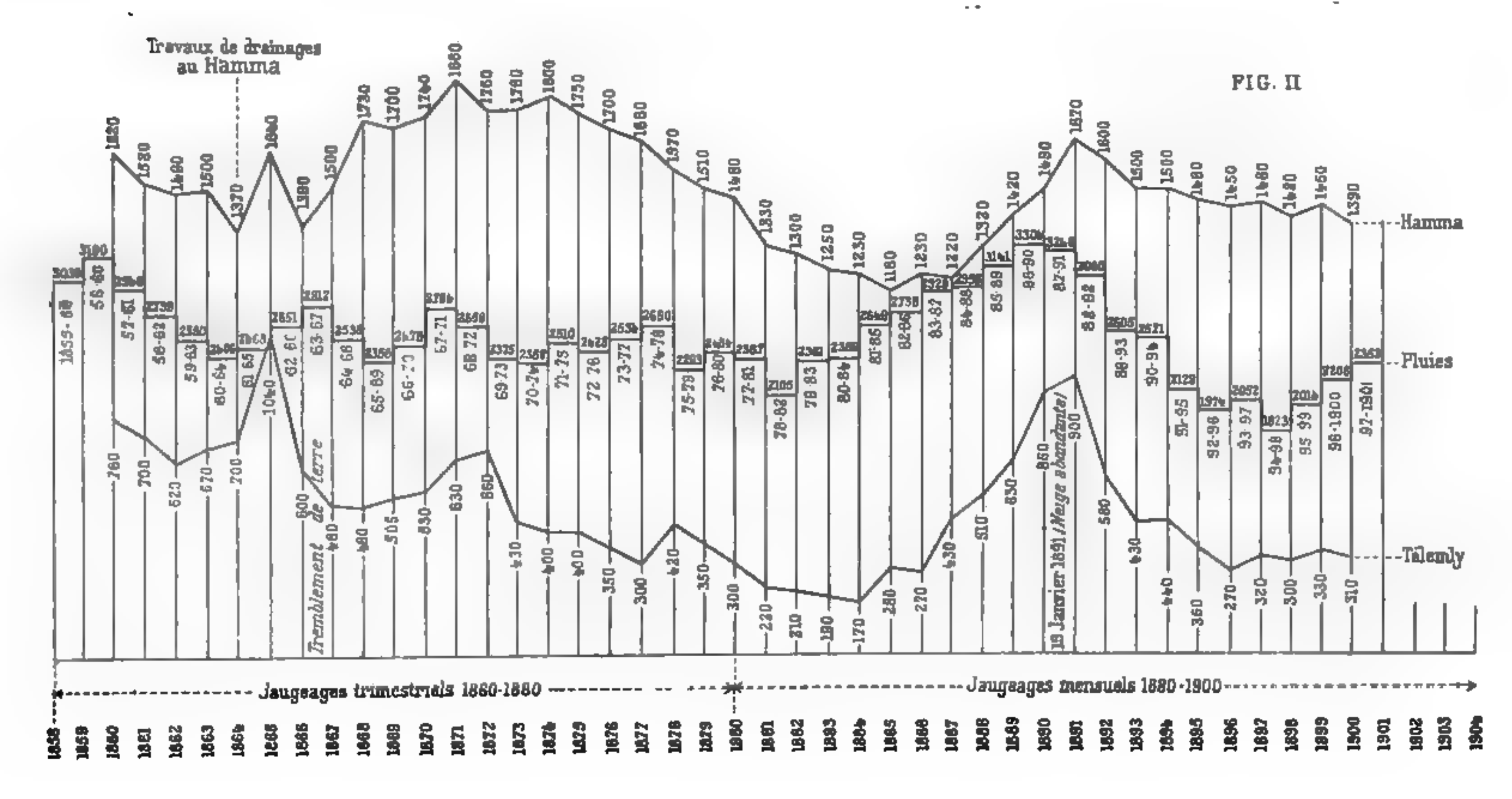
Ce serait sortir du cadre de cet article que d'introduire ici une étude des sources qui alimentent Alger, étude très délicate, car il faut tenir compte des conditions spéciales de chaque groupe de sources, de la perméabilité plus ou moins grande des couches que les eaux rencontrent en pénétrant dans le sol, des transformations qu'a subies la surface par suite des cultures ou des constructions. Il faut aussi se rendre compte du degré d'exactitude des jaugeages, enfin avoir des séries de jaugeages assez anciennes pour que l'influence sur le débit des périodes d'années pluvieuses ne soit pas éliminée. On ne donnera ici que la courbe du débit minimum annuel des sources qui se déversent dans l'aqueduc de Telemly, sources situées à moins de 3 kilomètres de la ville, à vol d'oiseau [1], et alimentées par un niveau aquifère assez profond, sur lequel les pluies des quatre ou cinq dernières années ont une influence prédominante. On possède pour ces sources, comme pour toutes celles qui alimentent les aqueducs d'Alger, des jaugeages exécutés quatre fois par an de 1860 à 1880 et mensuellement depuis 1880. Les minima observés ont été portés sur des ordonnées équidistantes à partir d'une même horizontale. Afin de comparer le débit des sources à celui des pluies, en tenant compte des réserves accumulées dans l'intérieur, on a placé immédiatement avant l'ordonnée du jaugeage d'une année des horizontales représentant la hauteur des pluies des quatre années précédentes (fig. II). Le simple rapprochement des deux courbes met en évidence un parallélisme très marqué, surtout du côté de la branche descendante. L'existence des ondulations séculaires dans la courbe de la chute des pluies se trouve donc ainsi confirmée.

III. — CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES.

La répartition des pluies dans l'hiver joue, *au point de vue de la récolte du blé*, un rôle aussi important que leur abondance. Quand la fin d'une année a été sèche, il importe peu que février et mars de l'année suivante reçoivent une quantité d'eau considérable. Inversement, une sécheresse absolue en février et mars annule l'effet des ondées antérieures. La vitesse des pluies est aussi un élément important pour les récoltes. Dix jours de pluie donnant 8 mm. seront préférables à un jour de pluie donnant 100 mm., bien que la quantité d'eau tombée soit moins abondante dans le premier cas que dans le second.

1. L'aqueduc de Telemly reçoit aujourd'hui les eaux artésiennes provenant des environs de Maison-Carrée, à 11 km. d'Alger; mais les jaugeages sont faits aux sources, et les eaux ainsi amenées n'y jouent aucun rôle.

Minima annuels du débit journalier des aqueducs du Hamma et du Télemly et pluie tombée dans les 4 années précédant ces minima



Mais l'expérience montre que les années très pluvieuses sont rarement mal réparties, qu'au contraire les années sèches sont généralement privées du maximum d'automne ou de celui de printemps. L'étude détaillée de ces maxima, qui aurait un grand intérêt au point de vue des productions de la terre, serait longue et délicate; elle n'est pas faite. Mais, à titre de première approximation, on peut admettre que les années pluvieuses amènent l'abondance et les années sèches la disette.

Aussi bien, le produit de l'impôt arabe, en l'absence de calamités telles que les invasions de sauterelles et les mouvements insurrectionnels, suit d'assez près la marche de la pluviosité, croissant avec elle, diminuant avec elle, quoique donnant sur un graphique un tracé un peu atténué à cause des bénéfices qu'ont laissés les années de prospérité ou des ruines à réparer après les années de misère.

Un trait interrompu figure sur le graphique des pluies le produit des recettes de l'impôt arabe du département d'Alger, tel qu'il résulte du règlement définitif publié dans le *Bulletin des actes administratifs du gouvernement général*. Sauf en 1885 et en 1890-1891, l'influence des pluies annuelles se répercute immédiatement sur la recette. L'accumulation de misère est surtout remarquable en 1897. La chute de 1890-1891 tient aux invasions de sauterelles. L'abaissement de 1885 correspond à une répartition des pluies assez singulière : après un automne très humide, la majeure partie de janvier et février entier ont été très secs. Le maximum secondaire se trouve reporté au mois d'avril et dépasse 100 mm. Les jeunes pousses n'ont pas eu assez de vigueur pour résister à la période sèche comprise entre deux séries humides aussi éloignées. En sens contraire, l'année 1897-1898 a eu des pluies admirablement réparties pour le bien de l'agriculture : décembre et mars très humides; janvier et février, ondées qui profitent à la terre. La rentrée de l'impôt paraît aussi avoir été poursuivie avec une certaine énergie, en raison des déficits budgétaires des années précédentes.

Aujourd'hui la lutte contre les sauterelles est généralement organisée; ce fléau aura sur l'impôt arabe un effet moindre qu'en 1890 et 1891. De sorte qu'on peut dire que, environ cinq fois sur six, la pluviosité de l'année sera l'image approximative de la richesse arabe de l'année suivante.

Cette observation, combinée avec l'examen du tableau des pluies, élimine immédiatement tous les raisonnements sur la prospérité du pays basés sur la comparaison des résultats d'un petit nombre d'années consécutives, méthode cependant assez exacte dans la métropole.

A. Burdeau, rapporteur de la Commission du budget, parlant des productions agricoles, et comparant la période 1863-1867 à celle de 1886-1890, concluait à la « stabilité des récoltes » et en faisait hon-

neur à notre occupation[1]. L'année 1892 devait modifier profondément le tableau et amener, en 1893, la famine dans le Chéliff. L'examen de la figure I montre immédiatement que Burdeau était tombé sur une période de richesse exceptionnelle et qu'il la comparait avec une période de pauvreté relative. De sorte qu'en remontant suffisamment haut, si la colonisation eût été alors assez avancée pour le permettre, Burdeau aurait pu aboutir à une conclusion inverse.

Peut-être faut-il attribuer aux périodes plus particulièrement humides la réputation dont l'Afrique du Nord a joui dans l'histoire. Si la Numidie fut le grenier de Rome, ne le fut-elle pas surtout à certaines époques, sans qu'on ait gardé le souvenir des périodes de sécheresse intermédiaires? Ces longues alternances n'ont pas dû être étrangères à certains mouvements de populations, ni sans répercussion sur certains événements politiques dont les causes sont restées obscures.

L'agriculteur européen qui s'installe en Algérie doit compter avec un degré d'aléa supérieur à celui qu'il trouve dans son pays d'origine. Il a sur l'Arabe l'avantage d'une éducation qui lui permet d'économiser et de se créer des réserves. Mais il est souvent sujet à l'entraînement, et le succès obtenu pendant quelques années le pousse à s'arrondir. Il achète des terres, construit des fermes, et s'endette, même en période d'abondance, croyant faire une spéculation brillante et perdant ainsi la suprême ressource des mauvais jours. La pluie a pour lui des avantages et des inconvénients. Favorable au blé, elle peut être nuisible à la vigne, dont elle développe les maladies cryptogamiques. Richesse pour les cultures irriguées, elle peut provoquer le paludisme. Mais on lutte généralement contre un excès d'eau. Il n'y a rien à faire contre la sécheresse.

Si l'agriculteur borne sa culture à une seule espèce de plante, ou uniquement à des plantes exigeant l'humidité, il s'expose, après des périodes satisfaisantes ou même brillantes, à des séries d'années sèches qui épuiseront bientôt ses réserves. D'où la nécessité de varier les cultures dans toute ferme qui fait vivre une famille et ne constitue pas une spéculation à côté de laquelle d'autres ressources assurent l'existence.

Mais les cultures qui prospèrent dans certaines conditions souffrent généralement quand ces conditions se modifient. Si les pluies favorisent certains germes cryptogamiques, la sécheresse permet à certains insectes un développement plus rapide. Cependant les cultures ne peuvent être abandonnées. Il faut s'armer contre leurs ennemis, d'où la nécessité de constituer un matériel spécial de défense, qui empêche la propriété de s'appauvrir mais n'ajoute rien à sa fécondité antérieure. La dépense nouvelle dépasse ce qui correspond à l'entre-

1. A. Burdeau, *L'Algérie en 1891* (Paris, Hachette, 1892), p. 11.

tien annuel, et le capital ne s'est pas accru. Les choses se passent comme si le capital employé dans la ferme avait diminué.

C'est un danger, dans une entreprise immobilière, de ne pas tenir compte d'une pareille situation. Le colon n'évitera ce danger qu'en diminuant lui-même à l'avance fictivement son capital. Il y arrivera en pratiquant des amortissements à chaque belle récolte. Il s'imposera de considérer sa recette comme indisponible au delà d'un certain chiffre. C'est une comptabilité sévère et une constante surveillance de soi-même qui s'impose à lui, mais qui le gardera de ses illusions.

Ainsi, fonds de réserve important, toujours mobilisable en peu de mois, modération dans les acquisitions de propriétés, variété dans les cultures, amortissements considérables à chaque bonne récolte, telles sont les règles auxquelles conduit l'examen des variations séculaires. Elles viennent s'ajouter aux mesures de prudence que comportent les installations agricoles en Europe, et qui ont pour but de parer aux aléas ordinaires (maladies, mauvaises années, mévente, etc.). L'appel au crédit, en période moyenne ou prospère, est la faute la plus grave que puisse commettre l'agriculteur ; il est l'avant-coureur d'un désastre, la cause presque certaine d'une ruine à la période des vaches maigres.

Dans ce pays sans industrie, où la production minière joue un rôle secondaire, l'influence de l'agriculture est prépondérante. Le commerce dépend d'elle et reflète toutes ses variations. Les communes, les départements, la colonie, voient s'enfler ou s'atténuer les recettes de leur budget suivant que la récolte est bonne ou mauvaise. La ligne de conduite des collectivités doit donc se rapprocher de celle de l'agriculteur. Elles sont, comme lui, sujettes à des périodes grasses et maigres contre lesquelles elles auront à se prémunir.

Les travaux des collectivités ne devront être engagés que sur des renseignements certains, seul moyen de ne pas tomber dans de fausses manœuvres. Les variations séculaires des pluies, dans beaucoup de cas, ne permettent pas la réunion rapide des renseignements. La patience devra présider à l'élaboration des projets. Ce n'est pas augmenter le capital d'un pays que d'y construire un chemin desservant un centre déserté, ou un canal d'irrigation à sec deux hivers sur dix.

De même que l'agriculteur doit chercher des cultures supportant de grandes variations dans le climat, une administration publique doit favoriser le développement des productions ou des industries qui lui donneront des recettes constantes et indépendantes des variations locales : exploitation des mines, fréquentation des ports par des navires en escale ou en ravitaillement, installation de certaines industries dont le personnel n'est pas touché par les crises agricoles.

Enfin, comme l'agriculteur, les administrations publiques ne doivent pas tenter plus d'opérations qu'elles n'en peuvent mener à bonne fin, eu égard à leurs ressources. Elles sont plus exposées que

lui aux doubles emplois : ports trop rapprochés, chemins de fer en concurrence, etc., plus tentées que lui de croire à la continuité des données de la statistique et de se fier à une arithmétique vaine, plus exposées aux dépenses somptuaires et moins garanties par l'intérêt personnel contre les entraînements des périodes d'abondance.

L'appel au crédit est plus délicat chez elles que chez le particulier. Baser le service d'un emprunt sur le montant des recettes d'années productives, c'est se mettre dans l'embarras pour la période moyenne ou mauvaise. Attendre les heures difficiles pour contracter une dette, c'est s'exposer à subir des conditions onéreuses. C'est cependant à ce moment seulement que la collectivité sait jusqu'à quel point elle peut s'engager. A elle, si elle accepte des charges, de limiter leur durée, de se réserver le droit de convertir l'emprunt, de racheter des titres au-dessous du pair à la Bourse, d'augmenter les amortissements quand les recettes sont favorables.

L'Algérie a l'avantage de disposer d'un capital tout amorti, formé par l'ensemble des travaux exécutés jusqu'à ce jour. La loi lui permet de constituer des réserves. C'est là qu'elle trouvera la meilleure défense contre les inconvénients des emprunts.

Il faudrait à l'Algérie quinze ou vingt années de sévérité financière, de renoncements et d'ajournements, permettant de créer le puissant levier financier dont elle a besoin. Une lente thésaurisation, qui lui constituera une réserve abondante, sera pour elle le meilleur élément de prospérité et de sécurité dans l'avenir.

Alger, 1902.

PHILIPPE GAUCKLER,
Ingénieur des Ponts et Chaussées.

Pour les deux dernières années, les résultats ont été les suivants :

	Môle. mm.	Hôtel de Ville. mm.
Pluie de l'année 1901-1902 (courbe en trait fin). . .	468	597
— — 1902-1903 — — . . .	495	575
— du groupe 1898-1902 (courbe en trait fort) . .	2316	2809
— — 1899-1903 — — . . .	2200	2650

Moyenne des pluies annuelles, du 1[er] juillet 1843 au 30 juin 1903 (60 ans; observation du Môle) : 666 mm.; moyenne des groupes quadrennaires : 2662 mm.

Débit minimum de l'aqueduc de Telemly, en 1901, 407 mc. par jour; en 1902, 376 mc. par jour.

Alger, 2 juillet 1903.

PH. G.

BAS CHARI, RIVE SUD DU TCHAD ET BAHR EL GHAZAL

(CARTE, PL. V)

Vers la fin de l'année 1900, sur l'initiative de Mr A. LE CHATELIER, le directeur de la *Revue générale des Sciences*, Mr LOUIS OLIVIER, avait fait appel à plusieurs savants pour l'établissement d'un programme d'études et d'instructions spéciales, destinées à guider les fonctionnaires et les officiers chargés de faire une enquête scientifique sur le Territoire militaire du Tchad, récemment créé.

Réparti par le commandant du territoire entre les collaborateurs, ce programme a été exécuté[1] pendant les années 1901 et 1902.

Mr le Capitaine R. DUBOIS, de l'Artillerie coloniale, reçut au commencement de 1902 la mission : 1° d'étudier le cours inférieur du Chari à partir de Goulfei; 2° de reconnaître la zone Sud-Est du Tchad, depuis l'embouchure du Chari jusqu'au Dagana; 3° de déterminer la vallée du Bahr el Ghazal jusqu'à Massakori, chef-lieu du Dagana.

En 1898, cet officier avait accompli, au Soudan, une mission d'études sur la Volta occidentale, et son rapport lui avait valu une lettre de félicitations du ministre de la Marine.

L'étude suivante, dont la Rédaction des *Annales de Géographie* a extrait les parties principales, est une œuvre de premier jet, rapidement exécutée par le Capitaine DUBOIS, et qu'une mort prématurée l'a empêché de revoir et de compléter. Ces quelques pages permettent d'apprécier la haute valeur intellectuelle du Capitaine DUBOIS, et de comprendre les vifs regrets causés à ses supérieurs et à ses camarades par cette perte cruelle.

Son chef rend ici hommage à l'élévation du caractère, à l'amour profond du devoir et à l'ardent dévouement de ce brillant officier.

Lt-Colonel G. DESTENAVE.

I. — DESCENTE DU CHARI.

De Goulfeï à Djimtilo, les rives du Chari et en particulier la rive gauche, haute falaise de 6 à 7 m., sont formées d'argile. C'est avec cette argile que les Kotoko construisent leurs cases et les murs de leurs villages, à la différence des peuplades situées plus au Nord, en dehors de la zone d'alluvions, dans une région où le sable domine.

La largeur du fleuve est diminuée en maint endroit par des amas de coquilles formant de vrais bancs dont tous les éléments sont dis-

[1. Voir la Chronique du 15 mai dernier (*Ann. de Géog.*, XII, 1903, p. 279-282).]

posés en parfaite symétrie; au-dessous de cette couche calcaire, dans le soubassement des berges, on aperçoit près de Goulfeï Gana un conglomérat très friable. Ces dépôts, à Goulfeï Gana, à Kobro, à Chaoui, à Sergabou, sont disposés sur la rive gauche en terrasses parallèles, affectant la direction N, à peine infléchie au NE. Ils ne peuvent provenir que d'un changement brusque dans la force vive des eaux et des matières charriées en chacun de ces points.

Le village de Molouan, que l'on aperçoit au bout de deux heures de navigation depuis Goulfeï, est complètement entouré en temps de crue d'étangs vaseux. Les habitants se livrent, en dehors de la pêche, à la culture du sorgho, du maïs, du coton et de l'indigo. Les cases, rondes ou carrées, ont une toiture en paille, formant dôme, et des tambours intérieurs en terre comme il en existe à Goulfeï.

Goulfeï Gana (ou petit Goulfeï) fut fondé sur la rive gauche par le chef Barka, qui abandonna Bout el Fil Kotoko (rive droite) pour se soustraire aux passages annuels de troupes bornouanes allant guerroyer au Kanem. Ce fait explique l'abandon successif de la plupart des localités de la région située à l'Est du fleuve par les divers groupements, Kotoko ou autres, qui s'y étaient primitivement installés.

A Kobro, village kotoko, on retrouve les habitudes des nomades dans les cases rondes hâtivement faites d'un clayonnage d'argile, protégé contre l'échauffement solaire et les dégradations de la pluie par une enveloppe en paille tressée qui s'arrête à 1 m. à gauche et à droite de l'unique porte. Celle-ci est basse, simplement arrondie en haut, ornée de cadres et de lisérés de couleur. On remarque aussi bon nombre de ces abris plats en paille si fréquents au Kanem. On trouve dans les cases, en guise de garde-manger pour les denrées de consommation journalière, ces hauts vases cylindriques qu'on observe aussi chez certaines peuplades païennes du Soudan français, en particulier chez les Dagari et les Oulé de la Volta occidentale. Là d'ailleurs ne s'arrêtent pas les analogies entre les habitudes de ces peuplades.

La ville fortifiée de Chaoui, où le Chari atteint une largeur de 1 000 m. en y comprenant une presqu'île de sable, a été à moitié détruite par Raba, et son enceinte tombe en ruines. L'habitation du sultan a été très habilement reconstruite sur une petite place ombragée par deux Celtis d'Australie. L'autorité du sultan s'étend directement ou indirectement sur quinze villages situés à proximité du fleuve ou du Bahr Taf Taf (Molo, en langue kotoko). La population de Chaoui se divise encore, à l'heure qu'il est, en Djemala et en Assala. Il semblerait que les Djemala, comme les Assala, fussent d'origine arabe; pourtant leur idiome traditionnel est le Kanembou, ce qui semble plutôt leur assigner une origine berbère.

A Sergabou, les Palmiers flabelliformes ou Borasses (*Borassus æthiopicus*), dont quelques individus se montrent du reste autour des

villages de la rive gauche à partir de Kobro, forment une admirable futaie. Je serais assez porté à penser que ces palmiers ont été plantés par les Kotoko, la zone véritable du Borasse ayant sa limite septentrionale bien plus au Sud dans le pays des Mousgou.

Au village kotoko d'Alagueye il n'existe plus que quelques cases à peine qui soient construites en clayonnage avec [revêtement d'argile. La plupart sont de simples huttes de paille. Ainsi s'accuse de plus en plus l'influence des nomades à mesure qu'on descend le Chari.

Mahaddelhéel, premier village des Choa Dar Beggueli, indique un endroit de passage connu et adopté pour la cavalerie; autrefois agglomération importante, elle a été probablement ruinée par les Bornouans dans leurs expéditions annuelles. C'est l'un des premiers villages où l'on fabrique le sel indigène.

Deux branches secondaires du Chari prennent naissance à gauche, la Sokhara et l'Alloboueyeït. Puis le fleuve se sépare en deux bras, enveloppant une île d'une végétation magnifique; le plus étroit conduit à Djimtilo, siège du cheikh des Dar Beggueli, qui englobait jadis sous son autorité onze villages situés sur l'une et l'autre rive.

D'après la tradition des Dar Beggueli, ceux-ci n'auraient point été engendrés par les Salamat, comme l'indique Nachtigal[1], mais seraient au contraire les ancêtres des Salamat. Les uns et les autres viennent très probablement, en dernière migration, du Ouadaï, mais il me paraît que, si voisines que soient leurs origines, elles ne sauraient cependant être confondues. En revanche, qui dit séjour simultané au Ouadaï dit nécessairement mélange, et ce magnifique empire semble avoir été le creuset où se sont fondues, sous le feu de la foi musulmane, les tribus arabes et les races libyennes.

Le village de Djimtilo, qui comporte des cases rondes, spacieuses, entièrement construites en paille, mais avec beaucoup plus de soin que les huttes des habitants du Kanem ou de la zone des Haddad et des Dagana, est situé au confluent d'un marigot d'hivernage, dont le lit, à sec pendant la belle saison, et les apports alluviaux fournissent un excellent terrain pour les cultures les plus variées : sorgho, maïs, coton, haricots, etc.

La végétation du bas Chari. — A ce point du cours du Chari, voisin de son embouchure, la flore sauvage, dans ses plus notables individus, est représentée par quelques belles Kigélies pennées[2], poussées en lisière du large sillon desséché, où elles font vis-à-vis à des Prosopes douteux, dont on distingue deux variétés. Suivant la règle, le fond de l'oued est occupé par des Acaciers du Nil, ce qui indique en général l'absence de courant continu, même en temps de crue. Ajoutez à cela

[1. G. Nachtigal, *Sahara und Sudan*..., II (Berlin, 1881), p. 437.]
2. *Mechlour* ou *Mechroun*, en choa dar Beggueli. Les Arabes l'appellent *Bedindjan el Fil* (aubergine à l'éléphant). C'est le Saucissonnier vulgaire.

des Sycomores et quelques individus appartenant à une variété du Figuier microphylle à laquelle les Choa donnent le nom de Yémées, espèce commune du reste depuis Fort-Lamy. Il faut noter enfin la présence du Bauhinier réticulé commun[1], dont un échantillon est entièrement recouvert d'une liane, la *Cissampelos mucronata*[2], qui abonde d'ailleurs, surtout dans les endroits touffus, en divers points de la route suivie.

II. — DE DJIMTILO A BÉRIREM. — ILES DU TCHAD.

A partir de Djimtilo, la reconnaissance prenant la voie de terre, il devient possible de se livrer à des observations plus précises. La route se dirige à l'Est, à quelque distance du Tchad, qu'elle atteindra au lac ou golfe Hamis.

La végétation à l'Est du Chari. — On franchit le sillon inférieur de la dépression de Djimtilo, en circulant au milieu de labours et de prairies de Liserons. L'absence ou la faible taille d'individus d'essence ligneuse prouve qu'on se trouve sur un sol d'alluvion récente. Après avoir dépassé un ancien campement de sauniers, reconnaissable aux monceaux de cendres qui constituent les résidus de cette industrie, on pénètre dans un bois de Bauhiniers (*Bauhinia reticulata* et *Bauhinia rufescens*) que parsèment quelques Ximénies d'Égypte (*Balanites* ou *Ximenia ægyptiaca*). Tous ces arbres sont à peu près du même âge, de taille uniforme dans chaque espèce et un peu au-dessous de la moyenne. On foule donc un sol d'alluvion encore relativement récente, quoique plus âgée que la précédente. Ce n'est que dans les environs de Bakar, village habité par des Mounim, que l'on commence à rencontrer une végétation tout à fait adulte.

On a sous les yeux un terrain d'aspect presque absolument plat. Des sillons à peine sensibles paraissent s'orienter suivant deux directions à peu près perpendiculaires, dont la principale serait approximativement S-N. Il est fort difficile de reconnaître et de distinguer ces larges sillons à courbure insignifiante, semblables à d'anciennes pistes presque totalement effacées, et qui ne gardent souvent même que l'aspect de clairières allongées sans thalweg apparent, et des sillons secondaires, plus étroits, tantôt dépourvus de toute végétation ligneuse, tantôt au contraire couverts de fourrés inextricables. C'est alors que le topographe doit renoncer à se rendre compte par les moyens ordinaires de ces faibles mouvements du sol, dont l'observation minutieuse est pourtant si nécessaire, et faire appel, comme

1. L'écorce du Bauhinier réticulé, macérée dans l'eau et réduite en filaments, sert à calfater les pirogues des Kotoko. Une étoupe de ce genre pourrait être utilisée au Soudan français (flottille du Niger), où l'on a longtemps cherché à remplacer par un produit local l'étoupe de France, si volumineuse à transporter.

2. Les feuilles de cette liane font d'excellents pansements.

instrument d'altimétrie relative, à l'observation pure et simple de la végétation spontanée.

Distribution des espèces végétales suivant l'altitude. — Des différences presque insensibles d'altitude, se chiffrant par 1 ou 2 m. à peine, suffisent à modifier notablement la végétation commune sur ce sol, qui reste pendant une assez longue période annuelle soumis à une inondation dont le niveau s'accroît avec lenteur jusqu'à un faible maximum. En bas, dans les dépressions actuellement sans issue qui mettent à nu une argile crevassée plus ou moins recouverte d'une mince couche de sable, dans ces « firkis » noirs dont parle Barth [1], c'est l'Acacier du Nil, dont les troncs noircis semblent toujours avoir été ravagés par un récent incendie, et dont le pied, en temps de crue, baigne dans l'eau vaseuse. Le terrain s'élevant peu à peu, on trouve successivement : Acacier du Nil en futaies denses, Acacier du Nil et Bauhinier roux, puis Bauhinier roux, ce dernier toujours en bois très clair, l'humidité séjournant moins dans la partie moyenne et haute du glacis. Le sol continuant de s'élever, aux pentes plus raides qui avoisinent la crête topographique et à la crête elle-même s'accrochent les Hyphènes. Tout en haut, sur les plateaux étroits, orientés comme les sillons, et qui forment plutôt des crêtes au profil arrondi, la végétation forestière se déploie suivant les types favoris de la région au milieu desquels on retrouve presque toujours les Ximénies.

Quant au Câprier sodifère, dont le développement paraît dépendre plutôt de la composition chimique du sol que de son degré d'hydratation, il est assez malaisé d'en marquer la place, en raison même du soin que les sauniers mettent à le récolter partout où ils le trouvent [2]. Il semble pousser un peu partout, encore qu'on le remarque davantage sur le flanc des pentes faibles, mêlé au Bauhinier roux. La récolte est faite avec une telle âpreté que je n'en ai pas aperçu un seul buisson, de taille même médiocre. En revanche, par endroits, les jeunes pousses tapissent le sol, et l'on a, sous les Bauhiniers, l'impression de vertes prairies de Câpriers.

L'Indigotier marque fréquemment d'une longue chevelure les

[1. H. Barth, *Reisen und Entdeckungen...*, II (Gotha, 1857), p. 263, 437 et *passim*.]

2. Les sauniers coupent au ras du sol les rameaux buissonnants du Câprier, les brûlent à l'état vert et filtrent les cendres dans un entonnoir rempli d'eau et suspendu au-dessus d'une calebasse. On fait bouillir le liquide dans une marmite en terre, ou « bourouma ». L'eau s'évaporant, le sel est recueilli sous la forme d'une poudre humide et versé dans des moules réfractaires que l'on soumet pendant 12 heures à un feu très vif. Le moule se fendille et éclate; on le détache assez facilement par morceaux. Ainsi préparé, le sel indigène n'est pas mauvais au goût, mais demande à être employé en plus grande quantité que le sel de provenance européenne. — Sur le lieu de fabrication, un pain de 2840 gr. revient à 0 fr. 27 le kgr. Si l'on veut se rendre compte de la part prise par les intermédiaires et les transporteurs sur les denrées de consommation, il suffira de savoir qu'à Tchekna (Baguirmi), ce même sel indigène se vend à raison de 1 fr. 63 le kgr.

thalwegs des oued, lorsque la vallée peut drainer elle-même les eaux qui s'y assemblent, de façon à ne pas conserver trop longtemps une humidité excessive. On trouve donc l'Indigotier dans les dépressions fermées à sous-sol perméable et dans le fond des vallées offrant une pente suffisante. Plus que celle de l'Acacier du Nil, l'observation de l'Indigotier est importante pour l'étude hydrographique des débordements du fleuve et de la lagune.

Enfin, au bord des sillons qui forment cours d'eau en hivernage, au sommet des faibles talus qui leur servent de berges, se dressent les plus diverses essences, en impénétrables frondaisons. Au premier rang de ces lisières sombres, on distingue presque toujours le Prosope douteux, qui dévale même parfois en ordre dispersé assez loin le long des pentes, plus rarement, la Kigélie pennée.

Dès Bakar et pendant la plus grande partie de la reconnaissance, on coupe une série de rides présentant, en général, une berge escarpée vers l'Ouest et une pente douce vers l'Est. Cette disposition est indépendante de l'amplitude planimétrique des ridements, et préexistante à l'érosion fluviale, dont le résultat est de modifier lentement et incomplètement le modelé primitif du sol.

Dans la vallée d'Ambeunna se trouve un campement peu important de sauniers, où j'ai pu étudier la fabrication du sel indigène, et qui n'est qu'un reste misérable de l'ancien village de Dar Beggueli, établi à cette place avant la marche dévastatrice de Raba[1]. Il faut noter l'apparition de l'Acacier Verek, ou véritable Gommier, et de la Boscie (*Boscia senegalensis*). Après un léger sillon où se pressent des Calycandres en pleine florescence, et deux sauneries d'importance moyenne, on traverse un léger glacis offrant l'aspect d'une prairie de Câpriers, et l'on parvient au grand village de sauniers de Dalhaya, qui dispose de plusieurs puits. A la sortie du village, on gravit un premier talus, puis après le glacis habituel, couvert de Câpriers, on en gravit un second où apparaissent le Safoy, la Grouïe à feuilles de bouleau (*Grouia betulæfolia*) et le Jujubier Épine du Christ. Un bois touffu d'Acaciers Sayals, couverts de Loranthus, marque la lisière d'une importante vallée.

Une pente assez raide conduit au lit desséché de l'Oued el Redip. Le thalweg, très voisin du talus de droite, est buissonneux, couvert d'Entades (*Entada africana*), que parsèment quelques Asclépiades de l'année (*Asclepias gigantea*). A Bérékélap, la partie du lit non encombrée par la végétation ligneuse s'est élargie à 200 m. Bérékélap est un village de sauniers, peuplé de Beni Sett, immigrés du Bornou depuis plusieurs années en haine de l'administration Kanouri.

1. Le puits d'Ambeunna donne. à $5^{m},60$ de profondeur, 15 ou 20 cm. d'eau non natronée, ce qui doit indiquer qu'elle est prise au-dessous de la première couche alluviale.

Karel, groupé autour d'un puits[1], est peuplé d'Oulad Aboughadir dépendant du cheikh de Tioukla, qui pendant la saison sèche quittent leur village de Berkettaddabib pour venir y fabriquer du sel, ainsi qu'au village suivant d'Abadou. C'est là une habitude qui remonte au moins à deux générations. Toutefois, le sol est la propriété des Dar Beggueli, qui possèdent également Bérékélap.

Lac Hamis et mont Hamis. — Précédant le golfe ou lac Hamis, une immense clairière apparaît sur la gauche, tandis qu'on suit à droite la lisière d'un bois de petits Acaciers du Nil, de 7 ou 8 ans d'âge et de taille uniforme. Il est évident que l'eau couvrait jadis en tout temps l'espace nu qui s'étend entre cette jeune clairière et le rivage actuel. On peut admettre qu'il en était ainsi il y a dix ans, ce qui donne une mesure approximative du recul annuel du rivage (100 m.).

Le golfe ou lac, tout comme la montagne qui apparaît derrière lui, porte le nom de Hamis ou Hamsé, d'un nom qui signifie « eau » ou plutôt « eau dormante », dans la langue des îles du Tchad et en pays Kotoko. Des deux massifs rocheux distincts, l'un forme la chaîne des Oulad (quatre sommets), l'autre est l'Hadjer el Hamis, sur lequel, suivant la tradition locale, se serait arrêtée l'arche de Noé[2].

La montagne, au pied de laquelle du côté du Nord s'étendent de gros blocs éboulés, est découpée en parallélipipèdes accolés par leurs faces latérales et légèrement inclinés dans la direction du Sud[3].

Dans la plaine qui s'étend du mont Hamis au Dar Kassaguer, la boussole accuse une déviation locale de près de quatre grades. Il semble légitime de supposer que dans le voisinage du mont Hamis le sous-sol est plus ou moins ferrugineux.

Une bande de rhizomes d'une plante demi-aquatique, dont la rive orientale du lac Hamis offre les premiers échantillons, signale la berge d'un lit majeur de l'Oued Hamardam. Le large sillon de l'oued, incomplètement desséché, forme une fertile vallée, plantée surtout de maïs. Une route conduit de cette vallée à Bout el Fil, village des Choa Lassalé[4], appelé aussi quelquefois El Ghazal.

Dans la vallée d'Hamardam on commence à apercevoir les premières Sesbanies (*Sesbania tchadica*) en petits bouquets de bois. La Sesbanie, l'Am Genaguen et surtout le bois de « maréa », qui croît

1. Ce puits donne, à une profondeur de 7m,10, une eau légèrement natronée.

[2. Voir : Clapperton et Oudney, *Voyages et découvertes*... Trad. fr. par Eyriès et Delarenaudière, *Atlas* (Paris, 1826), pl. 16. Cette planche donne le plan et le dessin de l'« Hager Teous, appelé par les Africains du désert, Marchepied de Noé », près du lac Hamesé, « partie du lac Tchad ».]

[3. Les échantillons recueillis par le Lt Lacoin et déterminés à son retour en France prouvent que ces « orgues » de l'Hadjer el Hamis sont formées par des rhyolites.]

[4. Lassalé, ou Assala, ou Esselé, du nom d'un grand boa qui traverse les bras du lac entre les îles. (*Rapport* manuscrit du Capne Truffert sur les Kouri.)]

dans les lieux bas et fertiles des îles de la lagune, constituent les espèces les plus caractéristiques de la région.

En longeant le rivage du Tchad, au sol inconsistant et dangereux, nous atteignons à Dar Kassaguer un ancien estuaire analogue à l'Hamis et à l'Hamardam. Le Dar Kassaguer est en communication constante par eau avec l'archipel Kouri. Avant l'occupation française, les Keloua, avec leurs pirogues de paille tressée, débarquaient souvent la nuit, dévalisant habitations et cultures. Le Zobehir, un peu à l'Est, porte le nom d'une de leurs victimes.

Le Bahr el Ghazal et le Tchad. — Depuis le lac Hamis jusqu'en ce point, la lagune méridionale du Tchad présente l'aspect d'un fleuve véritable. A aucun moment, la seconde rive ne fait défaut et elle reste à une distance relativement constante de la première. Mais à la hauteur de Dar Kassaguer ce fleuve se divise. Le véritable lit remonte plus au Nord, près d'une côte assez basse, appelée Kiour Kiour, terre marécageuse, inondable, habitée seulement par des légions d'hippopotames. On n'a plus alors sous les yeux qu'une succession de marécages à demi desséchés, une sorte de vaste damier, suivant l'expression choa, fait de mares et d'îlots de vase brune.

La vallée supérieure du Dar Kassaguer, ou « Ragaba Dar Kassaguer tama Bout el Fil », à travers des pâturages et des champs de sorgho et de maïs, conduit en effet jusqu'à Bout el Fil, qu'elle emprisonne, à l'époque de la crue, en se rejoignant à l'Ouest avec la large nappe venue de l'Hamardam.

L'Oued el Mellem franchi, on entre dans l'Oual Tanguiam, vaste plaine à pâturages qu'agrémentent seuls quelques rares bouquets de Sesbanies. D'après le guide, le « Ragaba toul Tanguiam » serait un canal de communication entre la lagune et une sorte de grand lit ou lac portant le nom de M'Tiébou, et qui se remplirait chaque année par son intermédiaire. Mais le M' Tiébou aurait d'autres débouchés vers l'Ouest, si bien que l'Oual Tanguiam en temps de crue est transformé en île ou même entièrement submergé.

Le confluent du sillon de Guénouma est marqué par une luxuriante végétation de Triglochinées et de Souchets comestibles, et de hautes Sesbanies. A partir de ce point on s'engage dans la grande plaine nue d'Abdalléma. Un sillon, au rebord couronné d'Asclépiades géantes, la sépare du Dar Fanta. La vallée de l'Oued Fanta circule à travers un bois touffu de Sesbanies, traversé par les éléphants qui vont s'abreuver à l'Oued Digriani Cette dernière rivière ouvre, en tout temps, une communication directe avec Matarem et Dourdour, et par suite l'archipel Kouri. Au moment où nous arrivons au bord de l'Oued Degriani, il est occupé par des pirogues appartenant aux gens de Matarem, pirogues en paille liées trois par trois pour la chasse à l'hippopotame, et montées chacune par trois hommes debout.

La route de Ras el Fil se maintient parallèle à plusieurs vallées secondaires, à travers des Graminées aquatiques, des Triglochinées et des bois de Sesbanies, dont les troncs déchaussés et les racines mises à nu prouvent surabondamment que le sol est inondé pendant la saison des pluies, comme d'ailleurs tout le Dar Fanta.

A Ras el Fil, mares et puits sont complètement à sec. Mais après avoir longé le Bahr Dourdour et dépassé le grand village de Matarem, on contourne par le Sud un vaste estuaire encore plein d'eau, que prolonge un large lit plus ou moins desséché, couvert d'une végétation aquatique (Triglochinées, Souchets comestibles, etc.), et que borde au Nord une lisière de Sesbanies. Cette lisière franchie, on n'en a pas moins l'impression de rester dans le domaine du fleuve, et à travers les Liserons et les Triglochinées on atteint au delà de Rikrem une crête légère couronnée d'Hyphènes et d'Asclépiades.

A N'Guirem, commence la zone des îles permanentes, îles aux rivages fortement dentelés, longues, étroites, rigoureusement parallèles entre elles. Elles sont traversées de légers sillons orientés S—N, où l'humidité se maintient à fleur de sol et où poussent le bois de « maréa », arbrisseau de même taille que la Sesbanie, et une autre Papilionacée, que les Choa appellent *Oum Cachalao* [1], et dont les buissons couvrent une bonne partie de l'île de Bérirem.

L'île de Bérirem est séparée de la presqu'île de Balarem par un gué large de 400 m. et profond de $1^m,35$ au creux (mai 1902). Bérirem est le village du cheikh Daouda, qui commande à vingt villages Kali.

III. — DE BÉRIREM A MASSAKORI.

De retour au Bahr Dourdour, nous traversons Dira ou Diraha, puis le village important de Dourdour, habité en majorité par des Kali, en minorité par des Arabes Lassalé ; les uns et les autres cultivateurs, et non nomades. Les rapports entre Kali et Lassalé sont par tradition excellents ; c'est ainsi qu'il existe plusieurs ménages Kali à Bout el Fil. Tandis que des différences ethniques les séparent de leurs adversaires Keloua et Kraoua, il n'est pas douteux que Kali et Lassalé descendent de la souche commune des Ali qu'on retrouve en maints endroits.

Relations avec le Ouadaï. — Les Kali de Dourdour et de Berga entretiennent des relations commerciales très suivies avec les Dagana. Une caravane de marchands, venue avec de nombreux bœufs porteurs pour acheter du miel, se trouvait à Dourdour en même temps que nous. Cela vient de ce que Ali et Dagana sont deux tribus ouadaïennes et que les unes et les autres ont passé par cet ancien foyer de fana-

1. L'Oum Cachalao est un simple très employé par les indigènes, et exactement dans les mêmes conditions par les Choa du Tchad et les Ouolof du Sénégal.

tisme religieux dont j'ai parlé déjà. Si l'on veut bien l'admettre d'emblée pour les Dagana, à cause de toutes leurs traditions, je n'en veux pour preuve, en ce qui concerne les Kali, que ces noms de Berga et Ouadaïrem donnés à deux de leurs îles, qui précisément jouent le principal rôle dans ces relations [1]. On sait que Berga est le nom que tous les étrangers au Ouadaï, et en particulier les Djellabi, donnent à cet empire. N'est-ce point aussi chez les Kali que s'était réfugié ce prince ouadaïen du nom de Nour ed Din, que le sultan Mohammed Saleh entreprit de réduire à l'impuissance, en l'attaquant, dit Barth [2], dans les îles basses des Karka ou Karga?

Les femmes dagana et kali s'habillent de noir, en ramenant le voile sur le sommet de la tête, à la mode hébraïque dont les images bibliques perpétuent sans doute la tradition. Enfin, autre trait de ressemblance entre les mœurs de ces deux peuplades et les mœurs ouadaïennes, c'est l'importance du rôle politique que joue toujours la mère du roi. Au Ouadaï, la tribu qui domine est celle qui compte la douairière dans ses rangs; il en fut ainsi pour les Kelingen sous Mohammed Saleh; il en est ainsi pour les Kodoï aujourd'hui. Chez les Kali, en l'absence de Daouda, c'est sa mère qui gouverne et qui, dès le jour de son départ, entre en relation avec le commandant des postes français.

En résumé, Kali ou Ali de l'eau (Ka=eau), Assalé ou Ali de la montagne (Assa=montagne) sont de proches parents que la tradition religieuse et ouadaïenne unit encore fort étroitement.

Le Bahr el Ghazal à Berga. — De la pointe septentrionale de l'île Berga on voit s'étendre du Sud au Nord un fleuve exceptionnellement large. A l'horizon, par-dessus la nappe d'eau on aperçoit les terres de Kiour Kiour et de Karemka désertes; Ouadaïrem, Ouolloua, plus près de nous un îlot bas qui dépend de Berga, et enfin l'île de Gria. Entre Karemka et Ouadaïrem, on distingue l'eau libre à perte de vue. Ce fleuve, large et peu profond, n'est autre que le Bahr el Ghazal, à qui la pente et la puissance érosive ont manqué pour creuser un lit définitif.

Berga n'est habité que depuis trois ans, et encore pendant la saison sèche. D'après le témoignage du cheikh, l'île serait sortie de l'eau il y a un certain nombre d'années. A l'hivernage elle est entièrement inondée, comme d'ailleurs la majeure partie de Dourdour et de Dira [3] et tout le pays jusqu'à Matarem compris; les habitants se dispersent dans les différentes îles de Daouda. Cette assertion est confirmée par l'aspect des Sesbanies qui, à Berga, n'ont guère plus de 1 m. de hauteur en moyenne, et sont terreuses, sèches et mortes; tandis qu'au contraire les Maréas, qui résistent mieux aux inondations périodiques, sont verts

1. La tribu des Ali existe encore au Ouadaï.

[2. H. BARTH, *Reisen und Entdeckungen*..., III, p. 493.]

3. Cependant NACHTIGAL mentionne déjà une île de Déra. [G. NACHTIGAL, ouvr. cité, II, p. 373.]

et pleins de vigueur. En outre, les cases sont le plus souvent des abris sommaires à toit plat, nullement faits pour protéger de la pluie.

Revenus à Matarem, nous traversons la steppe pour aboutir à une mare encaissée, encore à demi pleine d'eau et sans doute aussi de poissons, car des pêcheurs nombreux, la nasse tronconique à la main, paraissent se livrer à des opérations fructueuses[1]. Cette mare ne fait que continuer un thalweg important qui vient du NW et l'on aperçoit plus distinctement encore son prolongement dans la direction opposée. C'est le Bahr Mongooueye, large de 700 m., au sol gris, crevassé, plein de fentes et de trous, recouvert d'une terre légère et cendrée; on y circule difficilement, et en divers points, encombrés de Triglochinées, on se trouve en présence d'infranchissables bourbiers. Tout à fait semblable, et plus dangereux encore, est le lit desséché et crevassé du Bahr Gondoouéli.

On franchit deux oued, l'un profond et de peu de largeur, l'autre très large et au plafond tabulaire. La végétation s'éclaircit; elle est faite désormais de Doums et de Bauhiniers roux. Un autre bras, très encaissé (1 m. d'eau au gué), nous sépare d'une île sablonneuse, haute, garnie d'Asclépiades géantes; là se trouve le village de Kabirom.

Le Bahr el Ghazal à Berbéra et à Tegaga. — A Berbéra, l'on entre dans une vaste dépression, couverte d'une végétation en pleine florescence. Des Sesbanies et des Prosopes sont disséminés dans la prairie, émaillée de Liserons et de Ketmies, tandis que les cultures d'Indigotiers, de Pénicillaires et surtout de Cotonniers témoignent de l'exceptionnelle fertilité du sol. C'est en réalité le lit du Bahr el Ghazal, et c'est même le premier point où l'on puisse l'apercevoir autrement que sous la forme d'un réseau de petits bras, d'un lacis de canaux.

Les champs de maïs, de cotonniers et d'indigotiers se continuent, après le puits de Berbéra, jusqu'à l'Oued Dolirom. Deux crêtes bordées d'Hyphènes forment les berges du fleuve. Le gazon vert foncé qui recouvre le thalweg dénonce la présence de l'eau à fleur de terre[2].

Souria, entouré d'une haie d'épines, est habité par des Kali et dépend du cheikh Daouda. Sur le plateau, à côté des Bauhiniers, des Ximénies et des Acaciers Vereks, on remarque pour la première fois l'arbuste appelé Cerisier du Cayor ou Sapin du Sénégal (*Sapindus Senegalensis*). On traverse l'Oued Mali, que le guide déclare se prolonger d'un côté jusqu'à Tegaga, et faire suite de l'autre à l'Oued Iderdom. On remarque l'emplacement de l'ancien village de Tegaga, détruit par les

1. Je n'ai vu pêcher ainsi que dans le Souro, affluent de la Volta occidentale, par les Somono.

2. Les puits de Souria présentent, à 1 m. de profondeur seulement, une hauteur d'eau de 2^m,70. — Le puits de Berbéra, qui n'est pas entretenu depuis la disparition du village du même nom, donne à 1^m,80 de profondeur une eau assez fortement natronée.

Baguirmiens en 1900, et dont les habitants se seraient réfugiés, partie au nouveau Tegaga, partie à Homerom.

Au deuxième village de Tegaga, habité par des Haddad, on est arrivé à une zone de transition, en ce qui concerne le régime du fleuve. C'est là sans doute, ou à peu de distance, que ses eaux s'arrêtent réellement en temps de crue, bien qu'il puisse d'ailleurs se former en divers points de l'aval de grandes accumulations d'eau, qui restent séparées les unes des autres, et séparées du véritable fleuve.

Un large plateau, couvert d'Acaciers Vereks et surtout d'Asclépiades géantes, précède un oued très ample, dirigé S-N et découpé en golfes et caps importants[1]. La berge orientale gravie, on arrive devant Miriamodri, première agglomération des Dagana, puis devant l'important village de Léla Kebir, peuplé de Haddad, enfin entre les deux villages de Léla (village de cultures) et de Dibina, ce dernier habité par des Hammedj Bola, tisserands actifs et éleveurs d'autruches réputés.

A l'E de Diagorom on recoupe dix ridements orientés S-N, dont huit au moins parfaitement marqués et des plus frappants. Au fond des thalwegs se montre invariablement l'Indigotier, tandis qu'un front d'Asclépiades géantes se déploie avec la même régularité au sommet de chaque crête, et que la berge occidentale et le glacis oriental restent nus. Le plateau terminal s'abaisse ensuite d'une façon continue en un glacis couvert d'Asclépiades géantes qui s'éclaircissent et se mêlent d'Acaciers Vereks, et bientôt les Indigotiers font place aux Doums jusqu'à l'enceinte du poste de Massakori.

Le Bahr el Ghazal à Massakori. — Parmi les puits[2] qui avoisinent le poste, ceux d'Obran jalonnent la grande dépression du même nom, orientée vers le NE, c'est-à-dire dans la nouvelle direction du fleuve. On est en effet parvenu au grand coude que dessine le Bahr el Ghazal pour se redresser dans la direction des vastes cuvettes sahariennes. Sous les Acaciers du Nil, le puits d'Obran Kebir, creusé dans une argile grasse et glissante, compte une profondeur de $6^{m},30$, mesurée jusqu'à la surface liquide, et une hauteur d'eau de $0^{m},40$. C'est le seul qui en temps ordinaire fournisse une eau non natronée, même lorsqu'on y trouve l'eau, comme en novembre, à $3^{m},60$ du sol. L'épaisseur de la couche alluviale natronée est donc bien moindre en ce point que dans les parties situées en amont et visitées pendant des périodes beaucoup plus longues par les inondations de la lagune. Il faut tenir compte aussi du courant qui, grâce à la pente naturelle du sol, a entraîné les eaux et les parcelles charriées, par-dessus les bords de la cuvette d'Obran Kebir, dans la direction d'Aboudoukhan et sans doute aussi vers le NE.

1. Profondeur du puits dans l'oued $2^{m},65$, hauteur d'eau $0^{m},75$.

2. Le puits d'Aboudoukhan, à 150 m. au NE du poste, est profond de $4^{m},40$; il était complètement à sec, ainsi que le premier puits d'Obran, profond de $3^{m},90$.

Massakori est une ancienne île, au sol noir et fertile. Elle présente tous les caractères qui distinguent les îles actuelles du Tchad (forme générale des berges, humus déposé par les eaux, etc.), avec cette différence toutefois que l'érosion fluviale, ici, a laissé son œuvre très incomplète et que les sillons transversaux ne sont que des amorces, qui s'en vont mourir graduellement à quelque distance de la base du glacis [1]. Le fleuve n'a pas eu le temps de façonner cette île suivant les formes qu'il a données à celles de la région amont, et de la découper suivant ces tranches étroites, allongées et parallèles, dont Bérirem offre un des types les plus remarquables.

IV. — DE MASSAKORI A GOULFEÏ.

On franchit près de Far un large lit absolument dénudé, raviné et ridé, puis l'Oued Tama [2], également orienté S-N, d'autres sillons encore, séparant les plateaux où alternent les espèces végétales précédemment décrites. Puis la forêt devient plus touffue, et avant El Fassou deux espèces nouvelles apparaissent ; un bel arbre à fruit comestible, bien connu au Sénégal et au Soudan français : le Pommier Ber (*Spondias birrea*), et un arbuste à écorce argentée : le Baumier *bdellium* ou *Heudelotii* d'Afrique, dont les indigènes emploient le latex comme encens.

Nous traversons le large lit desséché de la M'Brémé, où campent des sauniers. Suivant les renseignements qu'ils nous fournissent, la M'Brémé [3], en temps de crue, se remplit jusqu'à une hauteur de 6 à 8 m., au point de devenir infranchissable sans embarcation; elle abonde alors en poissons, en caïmans et en hippopotames. Au N la M'Brémé se dirige vers Aboumédi, et de là vraisemblablement vers Ouolé, village abandonné que les gens de Matarem et de Souria indiquent comme se trouvant sur le Bahr Mongooueye. Au Sud la M'Brémé se prolonge par la Mahara, dont une branche se dirige vers Am Dougoula et l'autre communique avec le Chari.

Entre la mare de Tororo (nom arabe de la Sesbanie) et Komboa apparaît pour la première fois le Conocarpe (*Conocarpus africanus*) qui, comme le Baumier, mais avec une taille et un port bien différents, possède une écorce argentée et projette vers le ciel ses branches grêles, totalement dépourvues de feuilles. Kala Kala est établi sur un plateau, près de la crête d'une haute plaine ondulée que doit franchir la M'Brémé dans la partie de son cours appelée Mahara.

1. Le puits d'Ouandalla, qui se trouve à l'entrée de la plus considérable de ces amorces, a 7^m,35 jusqu'à la surface liquide et 0^m,40 d'eau.

2. Ce nom provient, selon toute vraisemblance, d'un ancien campement de Tama venus du Ouadaï comme les Dagana. Les Tama habitent au NE d'Abécher et de Ouara; ils furent soumis par Mohammed Saleh.

3. Dans le thalweg sont creusés deux puits dont la profondeur jusqu'à la surface liquide est de 3^m,70, avec 1^m,85 d'eau fortement natronée.

Le lit desséché du Dibindi ou Dibindiat (dont le nom signifie: bonne eau) ressemble à un marigot. Les uns prétendent qu'il se dirige vers la Mahara, les autres qu'il communique avec le Regueï. A travers une forêt de beaux arbres où l'on remarque la Ximénie et le Pommier Ber, mais où domine maintenant le Conocarpe, indice de l'humidité moyenne du sol, on pénètre dans un vaste « firki » au sol noir, aux Acaciers noirs: c'est le Folgué.

Une haute lisière de Conocarpes jalonne le Baï Fil, qui, d'après les indigènes, se réunit au Dembé. A l'extrémité du plateau, Tioukla domine une vaste dépression que l'eau du Chari remplit pendant l'hivernage; on peut alors naviguer facilement entre Tioukla et Goulfeï. Une forêt-parc sans broussailles, puis la riche plaine de Raouaïa nous conduisent sur le Chari en face du village français de Goulfeï.

V. — OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LE CHARI, LE TCHAD ET LE BAHR EL GHAZAL.

Les « gour » du Chari. — Le Chari actuel et ses divers chenaux ont régularisé et fixé leur cours en érodant un plateau sillonné de plissements parallèles. De l'ancien relief subsistent de nombreux témoins, semblables aux « gour » du Sahara. C'est sur ces monticules que sont bâtis les tatas des Kotoko, si surprenants par la hauteur de leur enceinte qu'on a voulu attribuer à cette race des terrassements gigantesques. La position de ces mamelons coïncide toujours avec un notable élargissement du fleuve: à Gaoui, dont le nom signifie « terre dure »; à Goulfeï, où le fleuve, après s'être répandu sur la droite en inondant de vastes plaines, a réussi à franchir le sillon montueux; à Mara, où il a tout d'abord poussé un bras jusqu'à Ouilio, et trouvant devant lui un obstacle analogue a sculpté la « gara » de M'Bong; à Bout el Fil Kotoko, à Matkouss, à Chaoui, etc.

Le Tchad. Forme. Variations de niveau. — Les reconnaissances faites par plusieurs officiers du territoire du Tchad, en particulier par le capitaine Bellion à partir de Massakori dans la direction du Sud-Ouest, par le lieutenant Clérin et moi-même à partir de N'Goury dans la direction de l'Ouest jusqu'à N'Guidada, et précédemment enfin l'itinéraire suivi par la mission Saharienne Foureau-Lamy à l'Est du Tchad permettent d'affirmer que le rivage oriental accuse un rentrant considérable vers l'intérieur du lac.

On a cru remarquer dans la lagune principale du Tchad un certain mouvement de marée. Pourtant les observations relatives aux variations du niveau faites à Djimtilo par Mr l'enseigne de vaisseau d'Huart, commandant de la flottille, ne révèlent aucune loi périodique. Si les eaux du lac baissent souvent à midi, et aussi par grand vent, cela tient à une recrudescence dans la puissance d'évaporation, par suite de l'élé-

vation de la température, et au balayage continu de l'humidité atmosphérique qui s'oppose à ce que la tension maxima de la vapeur d'eau soit rapidement atteinte. Il est donc à supposer que ces légères variations dans le niveau de la surface liquide — quelques centimètres à peine — proviennent d'incessantes ruptures d'équilibre entre la puissance d'évaporation et les apports d'eau fluviale.

Pendant la saison des pluies, où les apports du Chari augmentent dans une proportion considérable, l'atmosphère étant presque toujours saturée d'humidité, l'évaporation ne se fait plus que difficilement, le niveau du lac monte donc beaucoup, et sa crue maxima se produit deux mois après la saison des pluies.

Dénatronisation du Tchad. — Dans les pages magistrales qu'il a consacrées au Tchad, Nachtigal rappelle, sans pouvoir l'expliquer, la saveur parfaitement douce de son eau, alors que ses rives et ses îles sont riches en natron [1]. Lorsqu'on voyage pendant la saison sèche dans la zone qui constitue la marge sud-orientale et orientale du Tchad, on rencontre des étangs isolés dont l'eau a une saveur généralement saline. Même lorsque ces lagunes communiquent avec le lac, il n'est pas rare que ce goût salin se retrouve encore, tandis que des puits voisins fournissent une eau potable. On trouve encore et surtout quantité d'oued desséchés, aux lits tabulaires et recouverts d'une couche, qui craque sous le pied, de petits cristaux blancs de natron.

Cette couche de natron provient de la cristallisation, par évaporation totale, de l'eau saline qui remplissait l'ouadi au temps de la crue. Lorsque les eaux du Tchad se retirent dans la cuvette principale, les lagunes restées isolées se dessèchent et laissent sur le sol un dépôt salin. La concentration qui s'opère dans le grand lac, par suite de l'évaporation, finirait par donner à toute la masse liquide un goût salin très prononcé, si le lac ne purgeait annuellement ses eaux d'une notable quantité de sel, équivalente à celle qu'il reçoit du Chari pendant la même période. Le Tchad se dénatronise automatiquement par le seul jeu de ses crues et de ses décrues.

Sur les points natronisés, véritables marais salants créés par le lac, pousse le Câprier sodifère, dont les cellules s'approprient ces substances salines extraites du sol. Les indigènes recueillent cette plante et la carbonisent afin de retrouver dans les cendres les sels de soude (voir plus haut, p. 343, note 2). Tel est le jeu compliqué qui offre aux riverains du Tchad, sans beaucoup de peine, le sel nécessaire à leur substance, alors que l'extraction de ce sel de ses eaux-mères primitives nécessiterait, vu leur faible teneur, un travail hors de proportion avec le résultat cherché.

[1. G. NACHTIGAL, ouvr. cité, chap. intitulé : *Der Tsâde und seine Inselbewohner* (II, p. 347-379); voir en particulier p. 360 et suiv.]

Dessèchement du Bahr el Ghazal. — Les indigènes interrogés par les précédents exploraleurs[1] leur ont affirmé que le Tchad s'écoulait autrefois dans le Bahr et Ghazal. Boubakar, cheikh de Zoul (Massakori), m'a dit se souvenir qu'à une certaine année on put naviguer librement de Zoul au Tchad. Ce renseignement m'avait été déjà donné à Bérirem par le capitaine Truffert, d'une façon plus précise. Daouda, cheikh des Kali, se rappelait avoir effectué, *il y a trente ans*, le voyage de Zoul à Chaoui en pirogue, en suivant un fleuve dont le lit laissait le mont Hamis *sur la droite*. Il faudrait donc admettre que cet itinéraire passait par le Dar Kassaguer et rejoignait Chaoui par Karel et sans doute l'Oued el Redip. Karel est d'ailleurs indiqué par Daouda comme une des localités situées sur la route qu'il a suivie. On remarquera la coïncidence de la date avec celle indiquée par Nachtigal : 1870.

Si l'on considère le point d'aboutissement du grand lac formé par la Mehara et la M'Brémé en aval d'Ouolé (Bahr Mongooueye), on est amené à conclure que le Bahr el Ghazal a été desséché par le déplacement continu vers l'Ouest d'un réseau de canaux dont l'existence et la formation résultent des formes plissées du terrain.

Le dessèchement du Bahr el Ghazal a tout d'abord été périodique, c'est-à-dire que le large lit devait cesser d'être alimenté par les eaux du réseau en saison sèche, et se remplir de nouveau en temps de crue. Puis, à partir d'un certain moment, une modification plus importante s'est produite dans le régime des eaux, par suite de l'existence manifeste d'un seuil entre Homerom et Massakori. Il semble que l'époque à laquelle cette limite a été atteinte soit à peine postérieure à celle qui a vu la zone d'action du réseau subir un accroissement considérable par suite de l'inondation d'une partie du Bornou. Depuis lors, même en temps de crue, les eaux n'ont pas dépassé Massakori. Mais il serait intéressant de savoir si la partie inférieure du lit du Bahr el Ghazal n'était pas remplie, en aval et jusqu'à un certain seuil, par l'intermédiaire des anciens lits desséchés du Chari, ce que semble indiquer la relation de Nachtigal.

Identification des noms cités par Nachtigal le long du Bahr el Ghazal. — Alimâri n'est plus connu de personne. Il se pourrait que ce fût Ali Bari, ce qui voudrait dire, je crois : Terre ferme du pays des Ali, et serait exact, car c'est bien dans cette région que se fait la suture du lac et de son émissaire. Serrêach est évidemment Souria. Tegaga et Tororo sont les points indiqués sous ces noms.

D'autres identifications sont possibles : El Bejada = Aïn Baïol ; — Omm Dochan = Aboudoukhan ; — El Qar'a = Id el Kara ; — El Lidschegim = el Legheder ; — Mezrâk = Mahara ; — El Duggel = Dongouy ; — Harup = R'Houp ; — Fatjajo = Foutjijoa ; — Hadeba = Adi Békir.

[1. DENHAM, ouvr. cité, trad. fr., II, p. 199-200. — H. BARTH, ouvr. cité, III, p. 437. — G. NACHTIGAL, ouvr. cité, II, p. 123, 357, 376.]

Si l'on compare la position donnée par le savant allemand à toutes ces aiguades, sur la foi des indigènes, et la position réelle que leur assigne la carte ci-jointe, on pourra se rendre compte jusqu'à quel point il est difficile d'obtenir des renseignements sérieux, surtout de la part des Choa, qui ne parlent que poussés par la crainte.

VI. — PRINCIPALES CULTURES DE LA RÉGION MÉRIDIONALE DU TCHAD.

Les indigènes cultivent les céréales les plus répandues, telles que le blé, le riz, le maïs. Le blé et le maïs sont surtout récoltés sur la rive gauche du Chari ; quant au maïs, il trouve le sol qui lui convient dans les terrains voisins de la rive méridionale et sud-orientale du Tchad. Toutefois, la base de l'alimentation est constituée presque partout, suivant la nature du sol, soit par le Sorgho (*Holcus sorghum*), soit par le Pénicillaire (*Penicillaria spicata*), qu'on appelle au Soudan *petit mil* et que les Arabes Choa nomment *douchn* ou *douhoun*.

Sorgho. — Il existe dans la région trois espèces de Sorgho. L'une est surtout répandue au Bornou et préfère les sols argileux[1] ; c'est le Sorgho du Balgué, appelé *massakoua* par les Choa. On le sème à la fin de la saison des pluies; on le repique, lorsque les pieds ont atteint $1^{m},30$, sur les terrains récemment inondés, au fur et à mesure du recul des eaux. Au Baguirmi, on ne rencontre qu'une seule espèce qui correspond exactement au *basi* du Sénégal. Une troisième espèce convient aux terres de consistance moyenne et donne des grains rouge-brun. Les Choa l'appellent *mêré*, et les Kotoko, *kiliqué*[2]. Enfin on trouve çà et là des variétés à tige sucrée (une observée pour la première fois à Madjoum, près Bousso), dont certaines, comme le *kakoman* au Baguirmi, atteignent une hauteur considérable.

Pénicillaire. — La Pénicillaire, ou *douchn*, est plus estimée que le Sorgho. A l'encontre de celui-ci, elle préfère les terres légères. On la rencontre surtout dans les contrées à sol sablonneux comme le Kanem. Les indigènes la cultivent toute l'année, dans des jardins occupant le fond des dépressions dont nous avons parlé. Les Kanembou disposent les puits sur le flanc de l'oued, de façon que l'arrosage des jardins se fasse rapidement. C'est le Baguirmi qui produit la plus belle variété de *douchn ;* mais la farine, comme au Kanem du reste, a un goût de natron très prononcé. Il en est autrement pour le Sorgho et le *douchn* récoltés au Bornou, ce qui semble bien prouver que la natronisation du sol ne s'est faite qu'en région plissée, dans les

1. NICHOLLS prétend que le sol qui convient le mieux au Sorgho est un sol sablonneux. C'est possible pour le Sorgho d'Orient, mais pas pour le Sorgho d'Afrique.
2. C'est parmi les Sorghos de cette espèce que pousse l'ivraie apppelée *kolkoli*, d'où l'on tire la teinture rouge.

dépressions isolées, et non en pays de plaine, où les eaux se retirent librement avec leurs matières salines en dissolution.

Le Sorgho et le *douchn* servent à la préparation du cousscouss. Ils sont également indispensables aux chevaux et aux mehara. Au Soudan, au contraire, on hésite beaucoup à donner, même exceptionnellement, une ration de *petit mil* à un cheval; on n'en donne en aucun cas au mulet d'Algérie.

Coton, Indigo, Ricin. — Les endroits les plus fertiles sont réservés au coton, et des soins minutieux l'entourent. Le coton récolté dans la région du Tchad paraît être d'une qualité un peu supérieure à celui du Soudan français. Il est tissé plus finement, mais en bandes qui n'ont que $0^{m},05$ de largeur. Ces bandes, appelées « gabaka » ou « gabak », forment une véritable monnaie, dont le cours est moins variable que celui du thaler. A Tchekna (Baguirmi), on donne en général 40 à 50 gabak pour 1 thaler, suivant que ce dernier est plus ou moins neuf. A Goulfeï, le coton est plus cher, et il ne faut plus compter que 25 ou 30 gabak au lieu de 40.

L'indigo croît spontanément dans toute la région du Tchad, en quantité considérable. Cet indigo sauvage est peu utilisé en teinture, sauf en mélange avec l'indigo cultivé dans la proportion de un tiers.

Le ricin pousse admirablement dans toute la région du Chari, spontanément depuis Fort-Archambault jusqu'à Fort-Lamy.

Ces cultures, et d'autres qu'on pourrait tenter[1], ne seront rémunératrices que le jour où cessera l'isolement de la région du Tchad, totament dépourvue de moyens de communication praticables.

Tchekna (Baguirmi), juillet 1902.

Cap[e] R. Dubois,
de l'Artillerie coloniale.

1. La culture de la canne à sucre a pris depuis peu de temps une extension considérable au Ouadaï. Le grand ennemi de la canne à sucre, au Sénégal, c'est le termite. Or il n'y aurait pas de termites dans le Ouadaï proprement dit.

III. — NOTES ET CORRESPONDANCE

EAUX COURANTES ET TOURBILLONS

D'APRÈS Mr JEAN BRUNHES[1]

Les observations de Mr Jean Brunhes ont mis en lumière un mode particulier du travail des eaux courantes, les *tourbillons*, qui aboutissent à la formation des *marmites*. On n'avait vu jusque-là dans ces marmites d'origine glaciaire ou fluviale, les « oules » de la Valserine par exemple, qu'un fait exceptionnel et un objet de curiosité; quant à l'outil dont l'eau se servait pour creuser dans la roche ces cavités si régulières, c'était évidemment le bloc arrondi ou « meule » que l'on retrouvait au fond, mêlé à de menus débris. On montrait dans le Jardin des Glaciers, à Lucerne, une série de ces marmites, chacune avec sa meule, et pour rendre la démonstration plus frappante on avait pourvu de meules celles qui en manquaient.

Mr Jean Brunhes, qui avait étudié dans de précédentes notes quelques particularités de ces marmites, a voulu, en partant d'une classification rationnelle de leurs formes, définir le rôle des tourbillons comme agents de creusement. Toutes les marmites peuvent se ramener à deux types : 1° la marmite à fond concave, la plus habituelle dans l'Europe des anciens glaciers; 2° celle à fond conique, ou portant sur son fond une saillie conique entourée d'une dépression annulaire, qu'on observe à la cataracte d'Assouan. Ces deux formes ne sont pas irréductibles, il y a passage graduel de l'une à l'autre, de sorte qu'on est amené à penser, en rapprochant les stades intermédiaires, que la première correspond à la marmite achevée, la seconde à la marmite seulement commencée ou interrompue. Il est naturel que celle-ci prédomine à Assouan, où les tourbillons, qui se déplacent perpétuellement avec le niveau de l'eau et l'état de la crue, laissent inachevées la plupart des marmites.

Pour approfondir, élargir et sculpter ces cavités de rainures et de saillies en spirale, l'outil de prédilection, l'outil unique de l'eau n'est pas le galet, mais le sable, et plus ce sable est fin et ténu, comme celui qui provient du granite rouge d'Assouan et de la molasse suisse, plus l'action de l'eau,

1. J. Brunhes, *De vorticum opera, seu quo modo et quatenus aquæ currentes per vortices circumlatæ ad terram exedendam operam navent.* Friburgi Helvetiorum, typis Consociationis Sancti Pauli, 1902. In-8, 108 p., 1 fig. croquis, 12 fig. phot., 2 phot. dans 1 pochette (non dans le commerce). — Mr Brunhes a traduit sa thèse, en la complétant, dans : *Le travail des eaux courantes. La tactique des tourbillons. I. Ilots granitiques de la première cataracte du Nil. II. Gorges du versant Nord des Alpes suisses* (*Mém. Soc. fribourgeoise Sc. nat. / Mitt. naturforsch. Ges. Freiburg*, II, fasc. 4, Fribourg, 1902, p. 153-224, 1 fig. croquis, 1 pl. carte, 5 pl. de 14 phot.). Voir aussi : *Sur un principe de classification rationnelle des gorges creusées par les cours d'eau* (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 1160-1163) et *Ann. de Géog.*, *IXe Bibl. 1899*, n° 60.

grâce au mouvement giratoire que lui impriment les tourbillons, est irrésistible. Au contraire, le « bloc unique », à supposer que l'eau puisse le mouvoir assez vite, ne serait capable que d'un travail grossier, et il forme tôt ou tard, avec les pierres qui tombent au fond, une masse inerte que l'eau n'arrive plus à déplacer, et qui, obstruant la cavité, interrompt le creusement. Ainsi s'explique que tant de marmites restent inachevées : elles n'arrivent à maturité que par suite d'un hasard heureux, qui en déblaye le fond au fur et à mesure qu'elles s'emplissent. Mais de ce que, au fond de la plupart des marmites, on trouve aujourd'hui des « meules », il ne s'ensuit pas que celles-ci aient été l'outil du creusement : le bloc n'a fait bien plutôt que l'arrêter ou le suspendre.

Cette classification des marmites fondée non sur leur origine présumée, glaciaire ou fluviale, mais sur leur forme, permet déjà de se faire une idée du rôle qu'elles jouent dans le creusement par l'eau courante. Ces résultats de l'action tourbillonnaire, Mr Jean Brunhes les étudie dans deux cas géographiques extrêmes : 1° celui d'un lit très vaste encombré par une protubérance rocheuse, comme la cataracte d'Assouan; 2° celui de gorges étroites et profondes, comme celles du versant Nord des Alpes suisses, qui, se trouvant à des stades divers de creusement, permettent de suivre pas à pas et de décomposer cette action. L'effondrement des seuils et le creusement des gorges, voilà bien en effet les deux termes extrêmes du travail des eaux courantes.

1° La cataracte d'Assouan illustre par une série d'exemples ce rôle des marmites dans l'usure et le recul des barrages rocheux des cours d'eau. Les îlots qui, comme « l'îlot des marmites », encombrent le lit du Nil, présentent des milliers de ces cavités, si bien que toutes ces surfaces lisses et noires qui émergent aux basses eaux sont entièrement façonnées en forme de marmites ou de fragments de marmites. On saisit là sur le vif le mode d'attaque de l'eau qui aboutit à ce résultat final, la destruction des seuils : dans tous ces rapides, les marmites se multiplient et s'accroissent, elles arrivent à se rejoindre, et un jour la barre rocheuse cédera tout d'un coup, comme ces poutres vermoulues qui finissent par se rompre. Mais on aurait tort de voir là une usure générale et uniforme, répartie sur toute la largeur du lit. L'eau, dans sa tactique, concentre son effort, tantôt en un point tantôt en un autre; elle procède par usures brusques, localisées et successives, et emporte le seuil morceau par morceau.

2° Non moins grande est la part des tourbillons dans l'élaboration des gorges, et par suite dans la formation des vallées encaissées. Sur le versant Nord des Alpes suisses, c'est en particulier dans les vallées transversales de la Reuss et de l'Aar qu'on trouvera des gorges en voie d'élaboration. Les ruptures de pentes se traduisent soit par des cascades, soit par des gorges, selon que le creusement est plus ou moins avancé. Depuis la cascade tombant en fine poussière transparente du haut d'une corniche rocheuse (Staubbach, vallée de Lauterbrunnen), jusqu'à la gorge en escaliers (Trümmelbach) et à la gorge déjà encaissée sur toute sa longueur existent tous les types intermédiaires, correspondant chacun à un stade du creusement. La mieux caractérisée est la gorge de l'Aar, à travers une barre calcaire de Malm, le Kirchet. Or à l'origine de toutes ces gorges se retrouve le chenal primitif,

résultant de la jonction de marmites situées au même niveau, et à chaque stade d'avancement correspond un nouvel effort des tourbillons, dont les traces sont partout visibles, sous forme de marmites, soit sur les parois de la gorge, soit dans le lit du torrent. Si le mode d'attaque de l'eau est partout le même, les formes qui en résultent ne demeurent pas intactes partout. Il faut que la roche soit assez résistante et homogène pour garder l'empreinte des marmites : dans les dépôts glaciaires meubles, elles se détruisent à mesure qu'elles se forment, dans le poudingue miocène à éléments disparates, dans le granite à joints des gorges de la Reuss, la roche se débite en tranches avant que la marmite ait eu le temps de s'achever.

Dans les deux cas, que les eaux courantes aient affaire aux seuils rocheux des cataractes ou aux étranglements qui dans les Alpes séparent les « vallées suspendues » de la vallée principale, les tourbillons restent leur mode d'attaque préféré : il est aussi universel qu'irrésistible. Comment expliquer alors cette contradiction entre la généralité de l'action des tourbillons et la rareté des formes caractéristiques de cette action, les marmites? Elle tient soit à la nature plus ou moins compacte de la roche, soit à ses caractères physiques : dans les calcaires fissurés, les fentes et les joints préexistants imposent une direction à l'eau. Souvent les tourbillons n'ont pas à leur disposition l'outil nécessaire, le sable, et par-dessus tout ils tendent sans cesse à détruire leur œuvre, lorsque le centre du mouvement giratoire se déplace avec le courant.

On voit comment l'étude d'un cas particulier en apparence peut conduire à des conclusions qui rendent compte de l'usure des seuils par l'eau courante, de la genèse des gorges et de celle des vallées. Bien loin que les marmites soient un fait exceptionnel, elles représentent « un stade général et précis de la formation des vallées encaissées; ce sont des faits normaux, exceptionnellement conservés ».

Grâce cette analyse de leur mode d'action et de leurs efforts se trouvent éclaircies deux notions de la géographie physique relatives au creusement des vallées. Sans doute la théorie des « fentes initiales », que l'eau n'aurait fait qu'approfondir, avait fait son temps, et on pouvait attribuer ce creusement au seul travail des eaux courantes, mais les procédés de détail de cette action échappaient encore, et ce n'était pas assez de la comparer au travail de la scie : c'est à cette phase de l'explication qu'interviennent les tourbillons. D'autre part la loi de l'érosion régressive, d'après laquelle un cours d'eau travaille à régulariser le profil de son lit avant de l'élargir, avait été dégagée par l'école américaine, mais cette loi à son tour se trouve être trop simple. Dans les cours d'eau jeunes, c'est à une série de profils successifs et ne se raccordant pas entre eux qu'on a affaire; chacune de ces sections aboutit à un seuil, et ces seuils, qui servent de niveaux de base provisoire, sont autant de chantiers sur lesquels s'exerce et se localise l'action des tourbillons. Ainsi, des cataractes du Nil au plus humble torrent des Alpes, les forces naturelles se révèlent avec les deux mêmes caractères, la grande généralité des effets unie à l'extrême simplicité des moyens.

PAUL GIRARDIN.

LA DISTRIBUTION DE LA POPULATION EN VALACHIE

DE E. DE MARTONNE[1]

Cette étude est apparue à Mr DE MARTONNE comme le complément nécessaire et le dernier terme de son enquête sur la Valachie[2]. Il ne s'est pas attaqué à cette irritante entreprise d'une carte du peuplement sans en avoir mesuré les difficultés, ce dont témoigne l'examen critique des tentatives antérieures, auquel la première partie de cet écrit est consacrée. Mais s'il a connu les incertitudes de technique et de doctrine qui ont tourmenté tant de ses devanciers, il ne semble pas les partager : il a trouvé en effet — et appliqué — le principe « seul susceptible d'un emploi à peu près universel et le seul qui donne des résultats d'une valeur proprement géographique ». Pour bien apprécier ce que Mr DE MARTONNE apporte de personnel et de neuf dans sa méthode ou dans l'exécution de la carte, il faut prendre la peine de passer en revue avec lui les conceptions et les procédés aujourd'hui incorporés dans la géographie classique en Allemagne et qui défraient une discipline particulière, dont les règles ont été formulées par STEINHAUSER, KÜSTER, RATZEL, HETTNER[3], et sont éparses dans de curieux essais[4]. Ces notions sont moins familières au public français ; on saura gré à l'auteur de les avoir ordonnées et mises au point[5]. Mais l'exposé de Mr DE MARTONNE, pour n'être point suivi à l'aveugle, exigera le déploiement d'un copieux appareil de cartes ; car l'auteur évoque et discute les gammes de teintes, les hachures, pointillés, figures et symboles, qui ne sont assurément pas des accessoires, mais les moyens d'expression par où se traduit la pensée du géographe ; or, cette écriture parle beaucoup moins à l'imagination qu'aux yeux.

Pour la carte démographique, Mr DE MARTONNE préconise et adopte l'échelle moyenne. « C'est à perfectionner les méthodes des cartes démographiques d'échelle moyenne que devraient tendre, selon nous, les efforts des géographes (p. 19). » Proposition bien rigoureuse. On objectera que la carte à grande échelle facilite une inquisition plus pénétrante, et révèle, sur

1. E. DE MARTONNE, *Recherches sur la distribution géographique de la population en Valachie. Avec une étude critique sur les procédés de représentation de la répartition de la population* (*Bul. Soc. geog. Romîna*, anul XXIII, semestrul 2, 1902, p. 1-161, 2 pl. cartes). Bucarest, J.-V. Socecu & C[ie] ; Paris, Libr. Armand Colin, 1903. In-8, 161 p., 2 cartes dans 1 pochette. 4 fr. — Ce mémoire est le développement de la thèse latine de l'auteur : *Qua arte formandae sint tabulae vere geographicae quae illustrent rationem distribuendorum incolarum* (*adjiciuntur duae tabulae Valachiae exempli causa institutae*). Rennes, Impr. Oberthür, 1902. In-8, 84 p., 2 pl. cartes.

2. Voir : L. GALLOIS, *La Valachie, de E. de Martonne* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 77-81).

3. Outre l'article cité par Mr DE MARTONNE, Mr HETTNER a traité le sujet dans une étude plus générale : *Ueber die Untersuchung und Darstellung der Bevölkerungsdichte* (*Geog. Zeitschr.*, VII, 1901, p. 458-514, 573-582).

4. La plupart de ces travaux sont analysés dans nos *Bibliographies géographiques annuelles*.

5. La question a été résumée ici (V, 1895-1896, p. 475-482 : *La représentation cartographique du peuplement*).

quelques théâtres où les phénomènes sont plus particulièrement compliqués, le jeu combiné des facteurs divers [1]. Que les deux cartes dressées par l'auteur, l'une à 1 : 1 200 000, l'autre à 1 : 2 500 000, justifient son énoncé, l'on en conviendra; mais ce sont des œuvres de synthèse. L'analyse aussi a ses droits.

Quant aux couleurs, Mr de Martonne proscrit le bariolage et l'impressionnisme, il se contente d'une double gamme dans laquelle les teintes pâles et neutres représentent les densités moyennes[2]. Soit; mais à condition que l'œil ne se fatigue pas à d'imperceptibles dégradations de nuances; encore est-il utile parfois que par des tonalités brusques et disparates les contrastes éclatent et les incohérences même[3], que la nature et surtout l'intervention humaine ne ménagent pas.

Voilà pour le format et l'imagerie. Pour le fond de la carte, il doit porter, professe Mr de Martonne, « les cours d'eau, les principales voies de communications, les chemins de fer et les canaux, donner une idée du relief soit par des courbes de niveau soit tout au moins par de nombreuses cotes. Enfin, on doit exiger la représentation des villes par des signes et une écriture en rapport avec leur importance. » Cette dernière phrase soulève des controverses. Remarquons seulement que Mr de Martonne, sur sa carte, dessine des hexagones de même grandeur, mais différemment hachurés pour les villes de 20 000 et pour celles de plus de 60 000 habitants.

Sous la rubrique « aires artificielles », Mr de Martonne range deux cadres différents : l'un qui a une existence réelle, qui a pris corps et âme, c'est la circonscription administrative ou historique; l'autre, tracé par le géographe, c'est l'aire géométrique. La circonscription administrative est condamnée par la géographie. Quant à l'aire géométrique, est-elle condamnable *a priori?* Elle est moulée sur un plan démographique; les lignes épousent, en quelque sorte, les accidents du peuplement et de l'agglomération; si bien que, comme le déclare l'auteur, cette méthode des courbes peut être rendue « aussi géographique que possible ». « La carte si belle de Sprecher von Bernegg n'est en somme pas autre chose qu'une carte de la densité de la population par régions naturelles » (p. 41); celle de Neukirch, qui procède d'un schématisme analogue, peut être classée « parmi les essais de représentation de la densité dans des aires naturelles » (p. 42).

Mr de Martonne aboutit au même résultat, mais par des voies plus simples, sans subtilité ni tour de main. Il prend pour cadre de la répartition des hommes et des lieux habités la *région naturelle*, qu'il définit ainsi : « Ima-

1. A propos de la carte de Sprecher von Bernegg, nous lisons ceci (p. 39) : « La richesse des détails est très grande ; mais ceci tient à l'échelle relativement réduite adoptée. On a en réalité une carte d'échelle moyenne exécutée comme une carte à grande échelle. Il en résulte que l'auteur a dû renoncer à la figuration d'un certain nombre de faits intéressants pour saisir les causes du groupement de la population : aucune indication de relief, pas de routes. » Serait-il dans la pensée de Mr de Martonne que la grande échelle exclue cette figuration? En réalité, Sprecher von Bernegg élimine tout ce qui ne laissait pas ressortir les relations immédiates de la population et du sol, la *Bodenständigkeit*. — Voir : P. Vidal de la Blache : « N'est-il pas évident que la géographie politique a un grand profit à tirer des cartes topographiques à grande échelle?... Ces rapports s'éclairent, en même temps que d'autres se découvrent, à l'aide de cartes géologiques à grande échelle... » (*Ann. de Geog.*, VII, 1898, p. 104.)

2. La coloration en gradation descendante, pour la série jaune, sur les cartes de Mr de Martonne, déconcerte à première vue.

3. Mr de Martonne applique l'épithète « incohérente » (p. 21) à la carte de Sprecher von Bernegg, appelée ailleurs (p. 41) « si belle ».

ginez... une région où les caractères physiques, économiques, sociaux, soient partout à peu près les mêmes, ou du moins soient tous en rapport avec des conditions communes, vous aurez une région naturelle » (p. 79). « De pareilles régions existent », et Mr DE MARTONNE a eu la bonne fortune d'en rencontrer sur le champ de son exploration, en Valachie, qui ressortent avec une singulière netteté. Non seulement l'auteur en a délimité les contours, mais il en discerne les subdivisions moins accusées avec une remarquable acuité de vision [1]. Il morcelle en districts homogènes l'Olténie et la Muntenie (p. 103 et suiv.); il coupe l'arc karpatique en deux segments par la ligne critique de la Dambowiţa (p. 113); il groupe des faisceaux de vallées (p. 118). Ces démarcations ne vont pas sans quelque artifice, de sorte que Mr DE MARTONNE a dû créer des noms pour les territoires dépourvus d'un état civil. Cette nécessité, à laquelle presque tous les géographes ont sacrifié, n'infirme pas la méthode. C'est le cas cependant de rappeler qu'il faut abandonner quelque chose à ce qu'un auteur allemand nomme : *das individuelle Moment*. On n'en voudra pour preuve que l'amputation arithmétique à laquelle l'auteur soumet les villes (p. 75-76), fondues par une *deminutio capitis* dans leur banlieue agricole. L'opération ne dénature peut-être pas les villes semi-orientales, encore imprégnées de rusticité : elle n'en est pas moins conventionnelle.

Si Mr DE MARTONNE se félicite d'avoir atteint l'idéal que de nombreux chercheurs ont entrevu, c'est que, de son aveu même, il a taillé en une terre vierge où le canevas primitif n'a pas été oblitéré encore par le placage superficiel de la civilisation. Dans sa fraîcheur et sa simplicité, telle que les reflètent les cartes lumineuses de Mr DE MARTONNE [2], la Valachie apparaît comme l'opposé de ce que Mr GALLOIS a si justement appelé la « grande province moderne [3] ». Grandes ou petites, ces provinces modernes qui émaillent la surface de l'Europe occidentale se concrètent, par la solidarité et la prédominance des phénomènes économiques et sociaux, en régions naturelles, elles aussi, bien que les linéaments physiques y soient, si l'on peut dire, estompés; c'est à les déterminer que beaucoup d'auteurs se sont ingéniés. Mr DE MARTONNE prévoit que l'image de la Valachie se transformera, et peut-être lui sera-t-il donné de la reproduire à une phase plus compliquée et plus tumultueuse de son développement.

Ce n'est pas seulement de la Roumanie que Mr DE MARTONNE a bien mérité, en révélant l'organisme intime et les œuvres vives de la plus noble province de cet État. Il a servi avec bonheur la science géographique en illustrant, par une solution élégante, un problème par où la géographie légitime son titre de science sociale.

B. AUERBACH.

1. Voir la liste, tableau I.
2. Ces deux cartes : *Densité de la population en Valachie calculée par régions naturelles d'après les données du recensement de 1899* (1 : 1 200 000) et *Mode de groupement de la population en Valachie exprimée par la population moyenne du Cătun dans chaque région naturelle* (1 : 2 500 000) mériteraient une comparaison minutieuse, dont les éléments statistiques nous font défaut; elles procèdent de calculs aussi approximatifs que possible, elles présentent toutes deux en gros les mêmes résultats, garantie de véracité.
3. *Ann. de Géog.*, IV, 1894-1895, p. 308. — Voir aussi III, 1893-1894, p. 444.

LETTRE SUR LE MOUYDIR ET L'AHNET

La Direction des *Annales de Géographie* vient de recevoir (10 juillet) la lettre suivante de notre collaborateur, Mr ÉMILE-F. GAUTIER, relative à sa nouvelle exploration saharienne (1903)[1].

Adrar, 16 juin 1903.

MONSIEUR,

L'extrême amabilité du commandant LAPERRINE, commandant supérieur des oasis, m'a valu l'heureuse chance de faire un voyage intéressant. J'ai pu voir à sa suite le Mouydir et l'Ahnet; nous sommes allés jusqu'à In Zize. C'est une jolie randonnée; In Zize est à 400 km. d'In Salah à vol d'oiseau. Les itinéraires d'aller et retour ont été distincts; partis d'In-Salah, nous sommes revenus par Akabli. Ç'a a été un peu rapide, un raid à méhari; pourtant, il m'a été possible de travailler.

J'ai eu à ma disposition de bons instruments, appartenant les uns à l'observatoire d'Alger et les autres au lieutenant PICHON, l'un de mes compagnons de voyage. J'ai rempli de coordonnées deux ou trois petits cahiers; la marche de mes montres, il est vrai, m'inquiète un peu, eu égard au temps écoulé sans les vérifier et aux secousses du méhari. Sans anticiper sur le résultat des calculs, on peut être à peu près sûr que l'Ahnet et In Zize, comme le Hoggar, d'ailleurs, doivent être reportés beaucoup plus à l'Est. In Zize est indubitablement au Sud vrai d'In Salah, peut-être même un peu au SE, tandis que les cartes actuelles le mettent au S d'Akabli.

Naturellement, j'ai recueilli quelques kilogrammes de fossiles, mais je ne crois pas qu'ils nous apprennent grand'chose de neuf, des Crinoïdes, des *Spirifer*, des *Productus*, les mêmes coquilles primaires qu'on a trouvées sur tant d'autres points du Sahara. Pourtant, il sera possible de préciser un peu la carte géologique. Comme Mr G. R. M. FLAMAND l'a justement conjecturé, ce sont de grands plissements orientés N-S avec de grandes plaques de schistes cristallins, au centre des anticlinaux. Ici, la géologie a une importance géographique plus grande qu'ailleurs peut-être, puisqu'elle permet de comprendre la distribution des points d'eau à la surface du désert. Il me semble que je vois assez bien maintenant de quelle façon circulent les eaux souterraines dans la région parcourue.

In Zize est particulièrement intéressant, puisqu'on n'en connaissait guère autre chose que le nom. C'est un massif volcanique, avec de belles colonnades basaltiques. Il se dresse au milieu d'une immense pénéplaine archéenne,

1. Voir dans notre numéro du 15 mai l'article de Mr ÉMILE-F. GAUTIER sur son voyage de 1902 : *Sahara Oranais* (*Ann. de Géog.*, XII, 1903, p. 235-259, 8 fig. coupes; esquisse géologique à 1 : 2000000, pl. IV).

et malgré son faible relief (200 m. environ), on comprend bien qu'il doive attirer à lui les rares orages qui passent. Au cœur du massif se trouve un tout petit lac-cratère, une réduction minuscule du lac Pavin (9 m. de diamètre sur 6 de profondeur). Ses caractères sont bien nets : bords circulaires, lèvres à pic; il occupe le fond d'un grand cirque de collines à pentes de basalte nu, convergeant de telle façon que tout ce qui ruisselle à leur surface doit aboutir au petit cratère. Cette ingénieuse disposition en fait une citerne naturelle où l'on trouve toujours quelques centaines de mètres cubes d'eau, même aux pires périodes de sécheresse. Nous l'avons vu précisément dans une période semblable.

Dans les bonnes années, il pousse un peu de verdure au débouché des oueds, assez pour attirer incidemment quelques tentes Touareg. A cela près, In Zize est aussi infernal que le Tanezrouft qui l'entoure. C'est un point d'eau, voilà tout, mais d'une grande importance, le dernier du Sahara méditerranéen. A l'allure de nos méhara, il nous aurait fallu deux ou trois jours seulement pour aller de là à Timissao, de l'autre côté du Tanezrouft, chez les Touareg Iforás, dans le Sahara soudanais et la zone d'influence de Tombouctou.

Une découverte assez inattendue pour moi a été que le Mouydir et surtout l'Ahnet sont un champ intéressant de recherches archéologiques. L'Ahnet est illustré de gravures rupestres avec une profusion incroyable. Toutes ces grandes falaises noires de poix, en grès dévonien, ont été tatouées du faîte à la base. J'ai copié et photographié tant bien que mal le plus grand nombre possible de ces gravures, qui, malheureusement, ne se laissent pas estamper; à proprement parler ce sont plutôt des dessins par ablation de la patine. Beaucoup sont très réussis.

Ils représentent des animaux, dont quelques-uns disparus du pays, comme la girafe, l'autruche, le sanglier. Dans son ensemble, pourtant, cette faune rupestre est assez actuelle. Des chèvres, des chiens, des mouflons; on remarque l'absence de l'éléphant, du rhinocéros, du *Bubalus antiquus*, qui ont été trouvés fréquemment plus au Nord, dans l'Atlas. La figure humaine est représentée de deux façons différentes : tantôt c'est un piéton, complètement nu, porteur d'un bouclier rond; tantôt c'est un méhariste drapé; le piéton et le méhariste s'opposent fréquemment et semblent combattre l'un contre l'autre. Tout cela rappelle par la facture les dessins du Sud-Oranais et du Maroc, mais cela semble plus récent, postérieur en tout cas au VIIe siècle, c'est-à-dire à l'introduction du chameau en pays barbaresque. On dirait que ces groupes rupestres du Sud-Oranais et de l'Ahnet témoignent du refoulement progressif d'une race.

Il faudrait les étudier de plus près, les recueillir au complet, se débrouiller dans les innombrables inscriptions Tifinar qui les accompagnent; on sait l'insignifiance habituelle de ces inscriptions ou plutôt de ces graffiti. Pourtant quelques-uns peuvent se rapporter aux gravures, et le rapprochement des deux peut donner quelque lumière. Ce ne sont pas d'ailleurs les seuls monuments archéologiques. Il y a des enceintes de pierre, rigoureusement circulaires, qu'il serait intéressant de fouiller; elles n'ont certainement rien de commun avec la génération actuelle.

Les oasis aussi semblent susceptibles de livrer quelques petits secrets historiques. J'ai trouvé, entendez par là que les officiers du Bureau arabe m'ont fait voir, une inscription hébraïque, très belle, profondément gravée; j'ai pu la copier, l'estamper, et je pense qu'elle sera facile à traduire. Elle se trouve à Bouda et naturellement elle doit émaner de ces juifs du Touat, qui furent présentés au xv[e] siècle par El Merili. Mais voici qu'on me donne un renseignement intéressant : les indigènes des oasis n'ont pas le calendrier arabe ; ils le connaissent naturellement, mais leur calendrier usuel, national, est le calendrier grec, les noms de mois étant d'évidentes racines latines. Rapprochez de ce fait l'existence dans la Saoura d'un Ksar-ensara, village des Nazaréens (*alias* chrétiens); il est en ruines et passe pour avoir été détruit jadis par les musulmans. Il est clair qu'ici l'islamisation a été bien plus lente que dans le Tell.

Je vous demanderai un jour ou l'autre l'hospitalité dans les *Annales* pour tâcher de développer et de préciser tout cela. En attendant il serait urgent de faire savoir au public français que la question Touareg est résolue. Tout s'est modifié au Sahara depuis deux ans. Le désert est ouvert maintenant, nous en faisons la police. Les chameaux de la compagnie du Tidikelt paissent tranquillement au Mouydir. Notre randonnée d'In Zize s'est faite avec cinquante méharistes qui n'ont pas tiré un coup de fusil. Les Kel-Ahnet, dont nous avons traversé les campements, ont été un peu effarés, mais tout à fait pacifiques. D'In Zize, il eût été tout à fait aisé de revenir par Tombouctou et le Sénégal; aucun obstacle imaginable sur le chemin.

Je vous écrirais actuellement de Tombouctou, si l'on n'avait trouvé dangereux de devancer les désirs de l'administration métropolitaine. L'extrême modestie avec laquelle on a fait ici de la besogne sensée et discrète n'est pas sans présenter des dangers. L'idée d'une grande mission nouvelle au Sahara court encore les conférences et les comités coloniaux, c'est-à-dire que nous sommes exposés à enfoncer une porte ouverte. Il faudrait qu'on fût bien fixé dans les milieux intéressés. Les routes du Sahara appartenaient hier encore aux Touaregs, mais aujourd'hui elles appartiennent aux méharistes de nos trois compagnies.

Agréez, je vous prie, monsieur, l'assurance de mes sentiments respectueux.

E. F. Gautier.

L'ATLAS DES COLONIES FRANÇAISES

DE PAUL PELET[1]

L'*Atlas des Colonies françaises* de Mr PAUL PELET, qui paraissait en livraisons depuis 1900, est aujourd'hui entièrement achevé. Après l'éloquente préface de l'auteur, dont les *Annales* ont publié les passages essentiels[2], il n'y a pas lieu de revenir, croyons-nous, sur l'objet poursuivi dans l'ouvrage, sur l'emploi des sources, sur les principes qui ont réglé la coordination des matériaux et la figuration. Par la manière franche et précise dont il s'est expliqué sur ce qu'il voulait faire Mr PELET a prévenu les objections, désarmé d'avance les critiques qui auraient pu naître. L'auteur a voulu faire un atlas exclusivement topographique; il a tenu rigoureusement à n'employer que des matériaux solides, et avec une conscience qui force l'éloge, il n'a jamais hésité, sur les cartes qu'il a dressées, à confesser ses ignorances.

De là la différence de cet Atlas par rapport au *Kolonial-Atlas* de LANGHANS. On n'y trouve point de ces cartons marginaux de portée économique, relatifs aux plantations par exemple; on y chercherait en vain des esquisses des divers domaines végétaux, de la répartition des peuples, etc. Mr PELET, dans la rigueur de sa conscience scientifique, a jugé que les temps n'étaient pas mûrs pour la constitution d'une œuvre ayant ce caractère. Et de fait, les sources cartographiques d'où dérive notre connaissance des Colonies françaises sont presque exclusivement militaires; ainsi s'explique l'abondance et la valeur des documents topographiques; mais en retour, les renseignements géologiques, les cartes de climat, de végétation, de peuples font à peu près défaut. L'auteur appelle les temps où l'on pourra compléter son œuvre par des cartes de ce genre. Inutile de dire que nous nous associons à ce vœu.

Volontairement restreint aux données topographiques, l'Atlas des Colonies n'en est pas moins une très belle œuvre. Le premier point qui frappe quiconque le feuillette est son homogénéité. C'est véritablement une œuvre une, et la petite équipe de collaborateurs de Mr PELET, les dessinateurs EUGÈNE LÉTOT (à qui l'on doit la majeure partie des cartes), J. HANSEN et CH. OEHRLI (carte de Madagascar), le graveur A. SIMON, se sont étroitement identifiés avec la pensée directrice de l'auteur. Ainsi ont pris naissance des cartes claires, aérées, si l'on peut dire, charmantes à l'œil, précises sans dureté, savantes sans pédanterie, qui comptent parmi les plus heureuses productions de la jeune cartographie française. On connaît les

1. PAUL PELET, *Atlas des Colonies françaises*, dressé par ordre du Ministère des Colonies. Paris, Librairie Armand Colin, 1902. 27 planches de cartes. Texte explicatif, IV + 74 p. in-f°; index, 26 p. 30 fr.

2. PAUL PELET, *Un nouvel « Atlas des Colonies françaises »* (*Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 229-232; carte du Sahara algérien et tunisien, pl. IX).

procédés de cette cartographie; ils ont été appliqués d'abord dans les Atlas d'enseignement de MM[rs] VIDAL-LABLACHE et FONCIN; ils consistent à ne point surcharger les cartes, à régler le jeu des couleurs suivant des préoccupations artistiques élémentaires, à faire sentir du premier coup d'œil l'importance des accidents géographiques ou des localités par un choix de caractères de formes et de dimensions graduées. Ces procédés si simples commencent à franchir le Rhin: citons à ce propos les cartes de l'Atlas SOHR-BERGHAUS. A ce point de vue, l'Atlas de M[r] PELET nous paraît être l'œuvre de longue haleine la plus parfaite qu'on ait réalisée en France.

En ce qui concerne l'orthographe et la transcription des noms propres, M[r] PELET ne s'est pas prononcé pour un système fixe: il s'est borné à adopter la transcription officielle et la plus usuelle des noms, sans prétendre ni à la rectifier, ni même à l'unifier. A l'appui de cette ligne de conduite, il donne de fort bonnes raisons. « Les linguistes, dit-il, ne s'accordent pas pour la transcription des lettres arabes ou des idéogrammes chinois par des lettres françaises... » Parmi les arabisants, « les uns écrivent *Kadriya* et les autres *Qadrïa*. Les sinologues, qui transcrivent en Chine *Kouang*, *Kwang* ou *Kuang*, acceptent la transcription *Quang* en Indo-Chine. L'orthographe des documents officiels varie d'une province à l'autre dans les diverses parties d'une même contrée (Afrique du Nord) suivant la prononciation locale... Au surplus, la déformation des noms, indice de vie, est la marque de l'adoption par un autre idiome; ils ne meurent pas d'avoir été corrompus, puisque au contraire ils en vivent. Au lieu d'être correct étymologiquement, on est correct à la française, au risque d'ailleurs de maintes inconséquences. En pareille matière, le principal est d'être compris du plus grand nombre. Altérés, corrompus, adaptés, les noms étrangers sont plus euphoniques dans nos bouches que ne le serait le terme correct correspondant: *Alger*, *Algéziras* (Algéciras) y sonnent plus franc que *Al Djezaïr*... » Nous avons cité ce passage parce qu'il énonce toute une doctrine, avec l'originalité d'expression particulière à M[r] PELET, et qu'il complète heureusement ce qui a été publié ici de la préface.

Toutes les cartes de l'*Atlas des Colonies* sont datées. Le plus grand nombre indiquent le mois de l'achèvement du dessin, à l'exception des premières parues, Sahara Algérien, Guadeloupe et Martinique, Polynésie, Nouvelle-Calédonie, qui portent simplement : 1898. La dernière en date est celle des points d'appui de la flotte, juillet 1901. Mais les cartes proprement dites des diverses colonies étaient toutes achevées dès juin 1900. Cette indication des dates est d'une grande importance. Elle seule empêche l'Atlas d'être rapidement frappé de caducité. Ces cartes, où ont été retracés, en lignes rouges parfaitement nettes, les itinéraires des explorateurs, établissent le bilan exact de nos connaissances à l'heure où elles ont été achevées; il importe de connaître cette heure, à une époque telle que la nôtre, où les publications cartographiques se succèdent rapidement et s'annulent les unes les autres. Les cartes de M[r] PELET, même quand elles ne sont plus à jour (c'est le cas fatal des cartes 12 et 13 sur le Congo), rendront néanmoins le service de fournir une base de travail, un canevas, tant pour les géographes qui étudient l'histoire de l'exploration, que pour les explorateurs soucieux de faire disparaître une lacune de la carte.

Voici le détail des cartes qui composent l'ouvrage :

Carte 1. — *Colonies françaises* (janvier 1901), planisphère à 1 : 75 000 000 dans la projection zénithale équidistante (D. Aïtoff), fort bien adaptée à un empire tel que le nôtre dont toute la masse porte sur le continent africain.

Carte 2. — *Afrique française* (juin 1901) à 1 : 14 000 000. — On y verra l'état actuel de la délimitation politique de nos possessions.

Cartes 3 à 6. — *Algérie-Tunisie* à 1 : 1 000 000 (janvier 1900). Les massifs forestiers sont indiqués, ainsi que les richesses minérales : plomb, calamine, fer, phosphates. La carte de la Tunisie donne le tracé des chemins de fer projetés; mais ce tracé a subi de sérieuses modifications depuis la date de l'achèvement de la carte. Le Kef n'est plus le point de départ prévu de la grande ligne centrale, mais bien Kalaat es Senam; les projets de voies vers Bizerte n'étaient alors point encore fixés.

Carte 7. — *Sahara Algérien et Tunisien* (1898) à 1 : 2 500 000. C'est assurément l'une des plus jolies et des plus neuves parmi toutes les cartes de l'Atlas. Les lecteurs des *Annales* la connaissent déjà.

Carte 8. — *Sénégal* et *Région de Tombouctou* (février 1899) à 1 : 1 000 000.

Cartes 9 à 13. — *Afrique occidentale* (février 1899 à avril 1900) (3 feuilles : Sénégal, Guinée française et Côte-d'Ivoire, Dahomey), et *Congo* (oct. et juin 1899; Feuille Sud, Feuille Nord), à 1 : 3 000 000. Très bel ensemble, qui utilise avec beaucoup de talent l'abondante bibliographie cartographique dont ces régions ont fait l'objet (cartes Gallieni, Levasseur, Marchand, Spicq, Hansen, etc.). Il serait seulement désirable, comme pour l'Indo-Chine, d'ailleurs, qu'on se vouât le plus tôt possible à l'exacte détermination des domaines forestiers, des savanes et des régions arides. L'utilité géographique d'une carte si belle est considérablement diminuée par le manque absolu de toute indication de ce genre, notamment au sujet de la forêt, si importante pour les communications et la répartition des peuples.

Carte 14. — *Côte française des Somali et dépendances* (janvier 1900) à 1 : 3 000 000. Ici la masse du plateau abyssin n'est point suffisamment exprimée par les hachures en bistre qui figurent le relief. L'escarpe occidentale du massif (monts des Beni Chongoul, Komo, Ego, Boro) semble, sur la carte de Mr Pelet, ne pas faire partie de l'Éthiopie, et constituer une chaîne indépendante. L'hypsométrie seule peut remédier à cette impression, qui se dégage d'ailleurs aussi, bien qu'à un moindre degré, de la récente carte Baratier, de la mission Marchand.

Cartes 15 à 19. — *Madagascar* (janvier 1900), 3 feuilles à 1 : 2 000 000. La Réunion figure à 1 : 500 000 comme carton de la feuille 17, qui contient également Saint-Paul, Amsterdam et Kerguélen. Les massifs forestiers manquent sur cette carte, mais ils figurent sur celle de la *Partie centrale* de Madagascar (feuilles 18 et 19, avril 1899, à 1 : 1 000 000), dessinée par MMrs Hansen et Oehrli, alors que toutes les autres sont de Mr Létot. Au point de vue de la représentation du relief, les cartes de Madagascar sont de celles qui auraient le plus gagné à paraître plus tard, après l'achèvement de la carte du Service géographique du corps d'occupation à 1 : 500 000, et aussi de la carte à 1 : 1 000 000 en 6 feuilles, dont la première édition date de juillet 1900. Le massif intérieur de l'île, composé de gneiss et de micaschistes à topographie chaotique, présente, dans les cartes de Mr Pelet, une série de

chaînons méridiens dont l'aspect ne se distingue en rien de ceux qui figurent les traînées calcaires aplaties et régulières du Bemaraha. C'est là une représentation de nature à donner des idées fausses du relief malgache. La nouvelle édition du 1 000 000e du Service géographique du corps d'occupation (mars 1903), comparée aux cartes de Mr Pelet, fait ressortir avec force la portée de notre remarque.

Cartes 20 à 22. — *Indo-Chine française* (juin 1900) 2 feuilles à 1 : 2 500 000; *Tonkin, le Delta* (mai 1898) à 1 : 1 500 000. Trois des cartes les plus agréables d'aspect du recueil, de celles où le crayon de Mr Létot s'est surpassé. La carte du Tonkin, avec l'opposition des grands massifs déserts, naguère nids de pirates, Bao Day, Caï Kinh, Tam Dao, Mt Bavi, et la sole marécageuse et plate du Delta, aux agglomérations pressées, est à la fois des plus complètes et des plus claires. Il est difficile de mieux faire.

Carte 23. — *Guyane* et loges de l'*Inde* (février 1899), à 1 : 2 000 000 et 1 : 250 000. Au bas de la carte de la Guyane, mention est faite de la sentence arbitrale du 1er déc. 1900 au sujet du contesté franco-brésilien.

Cartes 24 et 26. — *Guadeloupe, Martinique* et *Polynésie* (1898), à 1 : 500 000.

Carte 25. — *Nouvelle-Calédonie* (1898) à 1 : 1 000 000.

Carte 27 (une demi-feuille). — Plan des *Points d'appui de la flotte*, tels que les ont fixés les décrets des 15 février et 1er avril 1899 : Bizerte, cap Saint-Jacques, Diego Suarez, Dakar, Hongay, Nouméa, Fort-de-France.

L'œuvre de Mr Pelet n'est pas seulement un Atlas, c'est un manuel complet de nos colonies. Les 74 pages de notices qui précèdent les cartes ne le leur cèdent en rien en conscience et en précision. Il y a là des tableaux, des renseignements pratiques (Chambres de commerce françaises à l'étranger, lignes de navigation, câbles et télégraphes, chiffres du commerce), mais on y trouve aussi des raccourcis lumineux de la géographie de nos colonies, de leur constitution physique, de l'état de leurs populations.

Ces aperçus révèlent chez leur auteur une éducation géographique des plus complètes et des plus solides. Nous avons tiré, personnellement, un grand profit de ces notices de l'étude sur le sol de l'Algérie et de Madagascar, par exemple, de l'étude hydrologique si intéressante du Sénégal et du Niger, etc. Ces notices comportent toutes un aperçu de la carte, parfois un glossaire géographique, des renseignements variés et d'excellentes bibliographies, comprenant une partie cartographique générale.

Bref, cet Atlas maniable, scientifique, résumant et digérant, sous une forme homogène, une masse considérable de renseignements et de matériaux, est déjà classique. Au moment où l'empire colonial de la France est constitué, où l'on s'attaque à sa mise en valeur, il clôt dignement la période militaire, c'est-à-dire le règne dominant de la topographie, et il incite désormais à frayer aux chercheurs des voies nouvelles, plus purement géographiques.

Maurice Zimmermann.

IV. — CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

GÉNÉRALITÉS

Nécrologie. G. Radde, P. du Chaillu, J. Chavanne, K. von Scherzer. — Nous avons omis dans notre dernière chronique de signaler la mort de GUSTAV RADDE, directeur du Musée et de la Bibliothèque de Tiflis (Transcaucasie). Né en 1831, à Dantzig, M[r] RADDE avait fait son premier voyage en 1852, dans les montagnes et les forêts de la Crimée méridionale. Un séjour de deux ans dans cette presqu'île lui permit d'en étudier à fond la flore et la faune. C'est à la suite d'un long séjour dans la Sibérie Orientale, où il explora le petit Khingan, qu'il fut chargé de l'exploration biologique et géographique du Caucase en 1863. Il fut le fondateur du Musée de Tiflis où il vécut depuis lors; mais il ne cessa jamais d'être en rapport avec le monde scientifique allemand, comme en témoignent la multitude de travaux qu'il fit paraître dans les *Petermanns Mitteilungen* depuis 1860. On se souvient que M[r] FLAHAULT a publié et commenté dans les *Annales* une carte de RADDE sur la végétation du Caucase[1].

PAUL DU CHAILLU, qui vient de mourir un peu oublié à Saint-Pétersbourg, fut un des premiers explorateurs du Congo Français. Né le 31 juillet 1835, il avait accompagné tout jeune son père au Gabon, y avait été élevé par les missionnaires et y avait pris une parfaite connaissance du pays, des mœurs et idiomes locaux. Ce fut pour le compte de l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie qu'il entreprit une série de reconnaissances qui firent connaître de 1855 à 1859 une bonne partie de l'hydrographie côtière, les branches du delta de l'Ogooué, l'Outemboni, le Mouni, et surtout qui répandirent en Europe les premiers renseignements précis que l'on ait sur le gorille, le plus grand des singes anthropomorphes. En 1864, parti de la lagune de Fernan-Vaz, il coupa le haut Ngounié et découvrit dans l'Ichogo (Isogué) un village de nains Obongo. Il se proposait comme but le Congo, mais fut forcé par l'hostilité des indigènes Achango de revenir à la côte. Ses voyages et ses aventures sont relatés dans deux ouvrages : *Explorations and Adventures in Equatorial Africa* (London, 1861), et *A Journey to Ashango Land* (London 1867). DU CHAILLU s'était fait naturaliser Américain[2].

Nous devons encore signaler la mort, survenue à Buenos Aires en janvier dernier, de JOSEPH CHAVANNE, voyageur et géographe autrichien, auteur d'une exploration étendue sur le Nil et sur le Congo, d'un ouvrage sur le Sahara, collaborateur de la bibliographie polaire parue à Vienne, en 1878, sous les noms de CHAVANNE, KARPF et LE MONNIER.

1. *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 32-42, carte pl. I.
2. Sur l'œuvre et la personne de DU CHAILLU, voir la notice du *Geographical Journal* (XXI, juin 1903, p. 680-681) et le portrait qui l'accompagne. La valeur de ses découvertes est discutée dans JACQUES ANCEL, *La formation de la colonie du Congo Français* (*Rens. Col. Bull. Comité Afr. fr.*, 1902, n° 4, p. 92-93).

Enfin, Karl von Scherzer, géographe autrichien, mort le 20 février, s'est fait connaître par des études de géographie statistique estimées, publiées dans le *Geographisches Jahrbuch* de Wagner, et par un livre classique « *Das wirtschaftliche Leben der Völker* » (1885).

EUROPE

Le 2e Congrès du Sud-Ouest navigable. — La question du reboisement des régions de sources pour protéger la plaine garonnaise contre les désastres que lui causèrent le parasitisme forestier, les antiques usages pastoraux et la difficile application du code forestier aux attentats commis contre l'arbre en montagne, a fait du 2e Congrès du Sud-Ouest navigable, tenu à Toulouse en juin 1903, une véritable réunion scientifique.

A côté des travaux remarquables des ingénieurs sur les écluses, la traction mécanique sur les canaux, le chômage périodique sur les voies navigables, l'exécution des canaux indispensables à l'épanouissement économique du bassin garonnais, ceux des hydrographes, des géologues et des géographes ont complété l'œuvre savante du S.O.N., si brillamment commencée l'an passé à Bordeaux[1].

Mr L. A. Fabre y a traité du ruissellement sur les landes pré-pyrénéennes et des moyens de remédier aux funestes effets du déboisement des montagnes; Mr E. Henry, de l'action de la forêt sur les masses d'air; Mrs E. de Gorsse, Buffault, Clauda, Jean Brunhes, professeur de l'Université de Fribourg, et Ch. Guyot, du reboisement des Pyrénées, du Puy-de-Dôme et de l'Aveyron; Mr Ém. Marchand, directeur de l'Observatoire du pic du Midi, de l'influence des forêts des Landes sur le régime pluviométrique du versant Nord des Pyrénées; Mr Albert Rödel, de la « défense de l'Eau »; Mr H. Ader, de la Houille blanche et de son utilisation dans les Pyrénées; Mr Ch. Duffart, de l'hydrologie landaise si régulière, si abondante, et cependant presque ignorée. La spéléologie, avec Mr Martel qui a envoyé un mémoire sur l'enfouissement des eaux souterraines et l'exploration hydrologique souterraine des Pyrénées, a contribué à l'éclat de ce Congrès que rehaussaient de leur présence les savants étrangers, MMrs Puig-y-Valls, A. Woeikof, le général Bigotti et un conférencier de talent, Mr M. Schwob.

A l'issue de ce Congrès, dont le Ministre de l'Instruction publique présidait la dernière séance, des vœux ont été adressés aux Pouvoirs publics en faveur des voies navigables de l'admirable bassin garonnais.

Le 3e Congrès du S.O.N. sera tenu à Narbonne en 1904[2].

L'état des travaux du Simplon. — Les travaux du Simplon ont commencé le 1er avril 1898. Ils ont été décidés par un contrat signé le 25 novembre 1895 entre l'Italie et le Conseil fédéral de la Suisse. C'est la Compagnie du Jura-Simplon, maîtresse d'un réseau de 1 000 kilomètres, c'est-à-dire du tiers du réseau suisse, qui a été chargée de l'exécution. Les

1. Voir dans la *Chronique*, la note de Mr P. Camena d'Almeida sur le *1er Congrès annuel du Sud-Ouest navigable* (*Ann. de Géog.*, XI, 1902. p. 375-376). Le Compte rendu a paru en 1902, et sera analysé dans notre *XIIe Bibliographie géographique annuelle 1902* (15 septembre 1903).

2. Cette note sur le 2e Congrès du Sud-Ouest navigable nous a été adressée par Mr Charles Duffart, correspondant à Paris du « Sud-Ouest navigable ».

entrepreneurs se sont groupés sous la raison sociale, « Brandt, Brandau et Cie ». D'après le contrat, le premier tunnel et la galerie du second[1] devaient être prêts pour l'exploitation cinq ans et demi après le commencement de la perforation mécanique, c'est-à-dire le 15 mai 1904.

Le creusement se fait au moyen des perforatrices hydrauliques imaginées par Brandt, l'ingénieur allemand qui a percé l'Arlberg et qui a dirigé les premiers travaux du Simplon jusqu'à sa mort, survenue en novembre 1899. L'avancement est de 7 à 10 mètres par jour sur chacun des chantiers. Une ventilation extrêmement énergique a été nécessaire, la température qu'on croyait ne devoir pas dépasser une quarantaine de degrés s'est élevée jusqu'à 63° centigrades. Le 5 mars 1903, 15 kilomètres environ étaient percés, il restait environ 4 800 m. à faire. L'entreprise était en retard de trois mois sur les prévisions. Il en faut chercher la cause dans l'irruption de sources extrêmement abondantes, ayant filtré du côté italien du Monte Leone, et provenant sans doute d'un grand bassin souterrain à travers les fissures des gneiss et surtout des calcaires. « On se rend compte sans peine de la perturbation formidable que la percée d'un tunnel doit provoquer en ouvrant des voies d'eau à près de 700 m. au-dessous de la surface d'un bassin qui se trouvait auparavant dans un état de stabilité complète[2]. » Le débit des sources en question a atteint jusqu'à 1 200 litres par seconde et les travaux en ont été un moment interrompus. On avait d'abord accusé de ce méfait le petit lac d'Avino, mais selon Mr Schardt, il y a simplement infiltration des eaux collectées par la surface du Feggiolo et la vallée sèche de l'Alpe di Valle. Ces eaux sont calcaires et gypseuses et relativement très froides. En raison des difficultés imprévues qui ont été rencontrées, les entrepreneurs ont demandé à prolonger de 14 mois, c'est-à-dire jusqu'au 1er juillet 1905, les délais d'exécution[3]. C'est un heureux répit laissé à la France pour l'organisation des voies d'accès à ce nouveau souterrain, le plus colossal qu'on ait jamais percé.

Les voies d'accès au Simplon. 1° Voies suisses et italiennes. — Quel sera le rôle à venir de la ligne du Simplon par comparaison avec les quatre autres lignes ferrées qui traversent les Alpes (Semmering, Brenner, Saint-Gothard, Mont-Cenis) et surtout, cela va sans dire, par comparaison avec ces deux dernières? C'est la question qui se trouve actuellement discutée avec passion en Italie, en Suisse et en France. Le tunnel du Simplon est un instrument que chaque puissance s'efforcera d'utiliser au mieux de ses intérêts en lui créant un réseau de voies d'accès[4].

1. Sur les conditions techniques générales de l'entreprise du Simplon, se reporter à *Ann. de Géog.*, VI, Chronique du 15 juillet 1897, p. 376.

2. D'après le 13e état trimestriel des travaux, 31 déc. 1901, cité par le *Mouv. Géog.*, 19e année, 6 juillet 1902, col. 329-330.

3. D'après une conférence de Mr G. Gœgg, professeur à l'École de Commerce de Genève.

4. Une très abondante littérature a récemment paru sur les voies d'accès au Simplon. Nous avons surtout suivi, dans le présent exposé, les indications qu'on pourra trouver dans E. Peyralbe, *La question du Simplon* (*Quest. Dipl. et Col.*, XIV, 1902, p. 330-344, 587-609); Louis Laffitte, *Le percement du Simplon et la question des voies francaises d'accès* (*Bulletin de la Mutuelle-Transports*, déc. 1902). Paris, Ed. Duruy, 1903. Broch. in-4, 32 p., 9 cartes et diagr.; Ch. Loiseau, *Le Simplon et les intérêts du centre de la France*. Moulins, Crépin-Leblond, 1902. In-8, 40 p., dont 21 d'appendices et une carte en couleurs. Ce sont là les brochures essentielles, particulièrement celles de MMrs Laffite et Peyralbe. Nous avons utilisé aussi des documents inspirés par les intérêts genevois : *Les voies d'accès au Simplon. La solution nationale* (Genève,

L'Italie a toujours considéré le percement du Simplon comme intéressant au plus haut degré son avenir économique. Elle voit dans le Simplon une revanche des déceptions qu'ont causées à son commerce de transit l'ouverture du Mont-Cenis et du Saint-Gothard. La ligne du Mont-Cenis, à l'issue de la Savoie devenue française n'a pu servir à étendre le commerce de transit de Gênes à la Suisse française et à l'Est de la France. Marseille, favorisée par les tarifs différentiels de la Compagnie Paris-Lyon, est restée maîtresse du marché de la Suisse française. Quant à la ligne du Gothard, l'Italie en a tiré de faibles profits matériels, faute d'avoir su s'y prendre pour intervenir dans l'organisation des tarifs; et le Gothard est resté surtout un chemin allemand. La ligne du Simplon « répond au contraire admirablement aux nécessités d'extension du transit de Gênes. Elle se prête à un transit à tarifs extrêmement réduits bien mieux que les lignes du Mont-Cenis et du Gothard, qui ont sur plusieurs kilomètres une rampe, la première de 30, l'autre de 25 à 27 pour 1 000 ». Cela provient de la faible altitude de son tracé[1]. Après l'ouverture du Simplon, toute la Suisse française, y compris le canton du Valais et une partie de la Haute-Savoie, gravitera, au point de vue du transit, vers le port de Gênes. Il y a là une population de 900 000 habitants, vivant dans une région où affluent les touristes et où par suite l'activité économique est très grande, la consommation exceptionnelle. Pour profiter de cette aubaine, l'Italie a résolu avec ardeur de grands sacrifices pour relier directement Milan et Turin au Simplon; les lignes d'Arona à Domodossola et d'Arona à Santhia par Borgomanero ne coûteront pas moins de 70 millions de francs. Le Simplon a encore un autre intérêt pour l'Italie : il la sauvera peut-être de la concurrence que pourra créer un jour, pour les communications entre l'Europe du Nord-Ouest et l'Orient une meillleure organisation de la voie allemande, austro-hongroise et balkanique qui aboutit à Salonique (Londres-Brindisi, 2 339 km.; Londres-Salonique, 2 961 km.).

En Suisse, les intérêts sont divisés. Le canton de Berne rêve depuis longtemps de relier son réseau au Simplon en perçant l'Oberland bernois. On dirigerait de Berne sur Brigue, par Frutigen, une ligne à peu près droite qui passerait sous le col du Lœtschberg par un tunnel de plus de 18 km. à des altitudes relativement très grandes, et qui tomberait perpendiculairement sur la vallée du Rhône, non loin de Gampel. L'exécution de ce projet, plus colossal que la percée du Simplon elle-même, demanderait six années et 60 millions au moins. Mais il a des tenants passionnés dans la Suisse allemande et dans toute l'Allemagne occidentale, qui serait admise à profiter de la percée nouvelle des Alpes par la ligne Bâle-Olten-Berne. La ligne du Loetschberg réduirait de 264 km. à 111 la distance de Berne à Brigue. Naturellement, elle causerait un tort sérieux[2] au Saint-Gothard et aux cantons qui en profitent directement, ainsi qu'à la Suisse occidentale, Lausanne et

D. Soullier, 1902, in-8, 32 p., 5 pl. cartes et diagr.); G. Gobgo, *Le percement de la Faucille. Projet de 1899 et Modifications apportées en 1901* (Genève, Assoc. pour le percement de la Faucille, 1901, in-8, 26 p.).

1. Voici un tableau des altitudes maxima des différentes lignes : Mont-Cenis, 1295 m.; Gothard, 1154; Simplon, 705; projet du Lœtschberg (projet de 1898), 1260; (variante de 1899), 1146; ligne actuelle Pontarlier-Lausanne, 1014; correction Frasne-Vallorbe, 896; projet de la Faucille, 559.

2. Il est vrai de dire que le rachat des chemins de fer suisses par l'État permettra à partir de 1903 de répartir rationnellement le trafic sur les deux voies.

surtout Genève qui redoute très vivement l'exécution du Loetschberg. Elle ne peut être également que nuisible aux intérêts français, en reportant vers le N et vers l'E l'axe des relations internationales entre l'Italie, la France et l'Angleterre. Ce serait en quelque sorte un nouveau Gothard.

2° **Les voies d'accès françaises.** — En ce qui concerne la France, l'ouverture du Simplon aura des conséquences diamétralement opposées suivant qu'on envisage le Midi ou le Nord. De ce qui vient d'être dit à propos de la captation fatale des échanges de la Suisse romande par l'Italie du Nord et par Gênes, il résulte évidemment que le Midi et le Sud-Est de la France seront plus ou moins sérieusement atteints dans leur prospérité. On l'a dit : « Toute trouée à travers les Alpes est une opération faite au profit des ports italiens et au détriment de Marseille ». Cet aphorisme sera sans nul doute justifié par l'avenir du Simplon. Les blés, fruits, farines, huiles, vins d'Espagne monteront dans la Suisse occidentale par Gênes et se détourneront du port provençal. En même temps Marseille verra sans doute diminuer son commerce de transit avec l'Angleterre et le Nord de la France. Tout notre réseau ferré du Sud-Est sera également frappé dans ses revenus, tant en ce qui concerne le transit des denrées que le transit des voyageurs. Ainsi s'explique-t-on que dans la récente consultation des Chambres de Commerce au sujet de la Faucille, celles du Midi et du Sud-Est ou bien se sont abstenues, ou ont émis un avis défavorable.

En revanche, si nous savons faire choix d'une voie d'accès bien conçue, le tunnel du Simplon peut devenir le correctif du Saint-Gothard et faire regagner à nos ports de la mer du Nord et de la Manche une partie du terrain perdu depuis 20 ans. A la différence du Saint-Gothard et du Mont-Cenis, le Simplon se trouve en effet placé exactement entre Paris et Milan[1]; de Calais à Milan, l'avantage reste également de façon très nette au Simplon, bien qu'il y ait presque identité de distance réelle par rapport au Saint-Gothard (à 6 kilomètres près), mais au point de vue de la distance virtuelle, c'est-à-dire de la régularité et du bon marché de l'exploitation, de la douceur des pentes et des courbes, enfin du temps de parcours, le Simplon reprend nettement l'avantage. « Il est donc permis de supposer que, d'ici peu d'années, la voie normale de communication entre l'Europe du Nord-Ouest (Angleterre, Belgique Occidentale et France septentrionale) et l'Italie du Nord, passera par le Simplon, tandis que le Gothard conservera le trafic avec l'Allemagne et la région rhénane[2] ».

On voit donc l'importance, pour notre pays, de la meilleure voie d'accès au Simplon; il s'agit de grossir le plus possible le courant commercial que drainera le nouveau tunnel et d'élargir l'aire de ses affluents éventuels. « La

1. C'est ce qui ressort du tableau suivant donnant les distances réelles et les distances virtuelles (ces dernières ayant seules une importance économique) :

Paris-Milan.

	Mont-Cenis (par Turin).	St Gothard (par Bâle).	Simplon Faucille.	Simplon Dijon-Pontarlier.
Distance réelle	949 km.	893	870	850
Distance virtuelle	1059 »	1052	936	985

2. Peyralbe, art. cité, p. 387.

voie française d'accès au Simplon doit être une voie bien aménagée, d'exploitation facile et rémunératrice, capable d'amorcer un nouveau courant commercial, digne complément, en un mot, de la ligne du Simplon[1]. » La commission instituée par le Ministère des Travaux publics le 15 juin 1901, a été surtout guidée par d'autres raisons qui ne s'inspirent peut-être pas suffisamment de ces principes d'intérêt général : elle a marqué le souci d' « utiliser à l'extrême le rail français », elle a en même temps visé à l'économie. Elle a donc attiré l'attention d'abord sur une correction à la ligne de Dijon-Lausanne, qui consisterait à raccourcir de 17 km. son tracé et à diminuer en même temps l'altitude extrême de la ligne en la reportant de 1014 à 896 m. Cette diminution de longueur de 44 km. en longueur virtuelle, coûterait à la France 21 millions et ne réduirait le trajet de Paris à Milan que de 30 à 45 minutes. La Commission a également préconisé une ligne qui par Saint-Amour, Châtillon-de-Michaille et Saint-Gingolph, contournerait le lac de Genève et réduirait à son minimum le parcours de la voie d'accès en territoire suisse. Ce dernier tracé coûterait une centaine de millions, indisposerait Genève, et serait évidemment mal venu auprès des Suisses en général. Il semble d'ailleurs qu'on s'en désintéresse de plus en plus, et qu'on ne retienne plus guère en présence l'un de l'autre que les projets Frasne-Vallorbe et celui, dont nous n'avons pas encore parlé, de la percée du Jura par la Faucille.

Cette percée du Jura serait une voie entièrement à créer. Elle relierait en droite ligne Lons-le-Saulnier à Genève en passant par Saint-Claude, et en se tenant sans cesse à de faibles altitudes qui ne dépasseront nulle part 559 m. ; il serait donc possible d'y organiser un trafic perfectionné, à grande vitesse et très régulier. Elle offrirait de Paris à Genève un raccourci énorme de 20 p. 100 (488 km. contre 605) en distance réelle, et de 33 p. 100 (526 km. contre 788) en distance virtuelle. Elle permettrait d'abréger de trois heures la durée du trajet. Pour la distance Paris-Milan, son avantage serait de plus de 115 km. par rapport au Saint-Gothard. Au point de vue suisse, c'est la voie rêvée des Genevois, qui se livrent à une agitation très active en sa faveur. Genève, en effet, verrait sa situation très gravement compromise par la réalisation simultanée des voies du Lœtschberg et du Frasne-Vallorbe-Lausanne qui consacrerait son isolement à l'angle SW du Léman. Enfin, au point de vue du centre de la France, de l'avenir des voies navigables qu'on essaye de stimuler à l'heure présente : navigation de la Loire, canaux du centre, navigation de la Saône, la voie de la Faucille serait la seule à présenter le rayon d'action nécessaire. La brochure de Mr Charles Loiseau renferme une carte en couleurs qui montre d'une manière saisissante l'exiguïté de la sphère d'attraction de la correction Dijon-Lausanne par Frasne-Vallorbe, et la largeur du secteur qui pourra profiter de l'ouverture de la Faucille.

Malgré ces indéniables avantages, il n'est pas sûr que l'on se décide à percer la Faucille. L'entreprise entraînerait en effet des dépenses énormes, estimées à 130 millions par la Compagnie P.-L.-M., à 100 millions d'après les évaluations les plus optimistes. Il faudrait percer le Jura par une série de grands

1. Laffitte, art. cité. p. 22.

tunnels : le premier sous le plateau de Publy (6400 m.), le second sous le plateau de Moirans (11400 m.) et le dernier sous le Colombier de Gex, au Sud du col de la Faucille (15400 m.). Il y aurait en outre huit souterrains variant de 300 à 1100 m. Ainsi, du côté de la France comme vers la Suisse allemande, les travaux des voies d'accès seront plus coûteux et plus considérables que ceux du Simplon lui-même.

L'intérêt de Genève au percement de la Faucille est si grand que l'État offre 20 millions à la France pour y coopérer. Une consultation récente organisée en France auprès des conseils généraux et des Chambres de Commerce s'est montrée nettement favorable à ce tracé. Les départements du Midi se sont abstenus ou se sont montrés hostiles, mais 36 Conseils généraux et 63 Chambres de Commerce ont appuyé le projet de la Faucille. Les autres tracés ont recueilli un nombre d'adhésions insignifiant. La question se dénouera devant le Parlement.

AFRIQUE

Congo français. Réorganisation du 5 juillet 1902. — Le Congo français a fait l'objet, depuis le grand mouvement des concessions, d'une sérieuse activité. Son commerce qui n'atteignait que 10,5 millions de francs en 1898 s'est élevé à 18 millions en 1900, à 14 en 1901. Un sérieux effort d'outillage a été fait, une trentaine de bateaux à vapeur sillonnent maintenant les divers cours d'eau. Ces tentatives ont été accompagnées d'une réorganisation administrative et d'importants progrès géographiques dus à des commissions de délimitation et à divers voyages. Il convient d'abord de mentionner ici, bien qu'un peu tard, le décret de Mr DOUMERGUE qui, le 5 juillet 1902, a fixé la nouvelle organisation de la colonie. Ce décret a eu surtout pour but de réduire notre action dans les territoires du Tchad ; les territoires militaires du Tchad ont donc été supprimés. On veut limiter dans ces régions « le rôle de la France à une œuvre de surveillance et de pacification ». Mais ce décret présente en outre un certain intérêt géographique, parce qu'il affirme et consacre la distinction des deux Congo, celui de la côte, « qui s'est trouvé plus facilement ouvert à notre influence, où des concessions ont été accordées et dont il est indispensable aujourd'hui... de hâter le progrès économique »; et celui de l'intérieur, qui, « moins accessible à la colonisation, s'étend au N du bassin du Congo jusqu'au Tchad » et qui constitue le territoire de surveillance dont il vient d'être parlé. En conséquence, au commissaire général du gouvernement, qui continue à résider à Libreville, est adjoint un lieutenant-gouverneur dont la résidence habituelle sera à Brazzaville. Il est regrettable que le décret, tout en reconnaissant formellement l'existence des deux Congo, n'ait pas jugé à propos de donner une dénomination à ces territoires si nettement distincts. Une heureuse idée, par contre, a été d'adjoindre au gouverneur et à son lieutenant un fonctionnaire spécial chargé d'étudier les questions économiques et de représenter le gouvernement auprès des sociétés concessionnaires. Il y a là, comme le dit fort bien Mr TERRIER, l'embryon d'un service de la colonisation.

Territoires du Congo littoral. Exploration et travaux de délimitation. — Plusieurs expéditions de réelle importance ont considérablement débrouillé nos connaissances géographiques sur les limites N et S du Congo

littoral. La première en date est celle de MM^rs Lesieur, Foret, les PP. Trilles et Tanguy sur la limite du Cameroun, dans les bassins hydrographiques visités par Crampel en 1888 et Fourneau en 1890[1]. Elle a duré du début de 1900 jusqu'en mars 1901, et a démontré la réelle importance de la rivière Campo, qui n'est autre que le Temboni de Fourneau et le Ntem de Crampel. On croyait auparavant que le Ntem avait pour embouchure le Benito; il n'en est rien, le Benito n'a pas l'importance qu'on lui attribuait, la ramure supérieure d'affluents qu'on lui accorde sur les cartes (Atlas Pelet, carte 12) appartient au Campo. Mais le Benito est une bonne voie de pénétration. Le Campo a été revu par la mission de délimitation franco-allemande, et le Dr Cureau[2] décrit les 50 derniers kilomètres de son cours, barrés de rapides et de chutes jusqu'à Yenghê, puis étalé dans un cloaque de marais et de palétuviers. La mission Lesieur a également levé les sources de l'Aïna-Ivindo, le grand affluent de droite de l'Ogôoué. Les résultats ont été complétés du côté allemand, par les très importantes explorations du lieutenant von Stein qui a démontré que le Djah, qu'on croyait depuis Fourneau se jeter dans l'Aïna-Ivindo, décrit au contraire un long parcours vers l'E pour se jeter dans le Ngoko. Tout l'angle Sud-Est du Kameroun n'est qu'une vaste forêt complètement inhabitée. La mission allemande Hœsemann a confirmé les résultats de von Stein à propos du Djah, et rapporté d'importants renseignements sur l'état économique des tribus Mfangs qui habitent les bords de cette rivière[3]. Enfin le capitaine Roche, de la mission de délimitation franco-espagnole, donne d'intéressants détails sur l'aspect du pays et l'importance relative des rivières : la masse de la contrée est constituée par le plateau de 800 m. dont les monts de Cristal forment le talus vers la mer; de rares pics isolés en émergent, la surface du plateau est coupée de dépressions de formes et de dimensions diverses au fond desquelles coulent d'innombrables cours d'eau. Outre des renseignements sur le Campo, qui atteindrait jusqu'à 800 m., Mr Roche en donne sur le Mouni, artère large et courte, recevant un éventail d'affluents[4].

Enfin une commission a fixé la frontière Sud de notre colonie vers l'enclave de Cabinda; elle a dressé la carte géologique du terrain parcouru qui comprend surtout la grande forêt du Mayombé. Après les savanes latéritiques de la côte, la forêt repose sur des bandes montagneuses successives de grès, de granites, de phyllades, de micaschistes et de grès rouges, jusqu'à la plaine latéritique et herbeuse des Yangalas[5].

Territoire du Congo-Chari. Explorations hydrographiques dans l'isthme Sanga-Oubangui. — Entre les cours de la Sanga et de l'Oubangui, dans cet espace où notre colonie du Congo subit une sorte d'étranglement entre le Cameroun Allemand et l'État Indépendant du Congo, s'étend une vaste contrée en forme de trapèze, qui au S de l'itinéraire Ponel-Fredon (de Bania à Madigali, 1892) n'avait fait, jusqu'à 1900, l'objet d'aucune tentative d'exploration sérieuse[6]. Cette région inexplorée s'étendait de Bonga

1. *La Géographie*, IV, 1901, p. 101-103.
2. *Rev. Col.*, N. S., II, janvier-février 1903, p. 407-431.
3. *Mouv. Géog.*, 19e année, 13 juillet 1902, carte de la frontière méridionale du Cameroun.
4. *Rev. Col.*, N. S., II, sept.-oct. 1902, p. 171-192, 1 fig. croquis.
5. *La Géographie*, VII, 15 janvier 1903, p. 58-60, croquis géologique.
6. Voir les cartes 12 et 13 de l'*Atlas des Colonies Françaises* de P. Pelet.

par 1° S jusqu'au N de Bangui et de Bania, au delà de 4°, c'est-à-dire sur 220 km. de large et 600 km. au moins de longueur. L'exploration du cours inférieur de la Likouala aux Herbes, en 1900, par le capitaine Jobit, entama cette grande tache blanche de l'Afrique centrale. Depuis lors, plusieurs missions hydrographiques se sont succédé dans ces parages. C'est d'abord la mission Fredon et Cadenat, partie de Bania sur la Sanga et qui réussit de janvier à février 1901, à atteindre l'Oubangui par la Bali, rivière coulant dans un chaos de roches granitiques, coupée de rapides sur tout son cours, et qui n'est autre que la tête de la Lobaï, affluent de l'Oubangui dont l'embouchure avait été explorée par Van Gèle en 1886. Mr Fondère, puis MMrs Vasseur, Larché et Cardozo ont d'autre part, par une série de reconnaissances dont la dernière date de septembre-octobre 1902, exploré le domaine de la haute Likouala; ils ont réussi à dépasser Botungo, point extrême atteint par le capitaine Jobit, et se sont avancés, avec un petit vapeur, jusqu'à Ebele, à 40′ ou 50′ plus au N, à peu près sur le parallèle d'Ouesso, c'est-à-dire aux abords de 1° 40′. Les rives du cours d'eau sont peuplées de villages riches en ivoire; la forêt, dont les arbres immenses surplombent les eaux, présente beaucoup de lianes à caoutchouc [1]. La Likouala s'étendrait encore fort loin en amont, à en juger par la force et la profondeur de son courant. Dans la même région, Mr Coupé a relevé les parties inconnues de l'Ilenga, et le cours de la Makala, tous deux affluents de l'Oubangui. Toutes ces reconnaissances concordent dans leurs renseignements : lors des pluies toute la forêt est inondée. Le point le plus élevé vu par Mr Vasseur est 40 m. En somme, de l'Équateur au 2e degré, entre la Sanga et l'Oubangui, il n'y aurait, comme l'écrivait Mr Fondère en 1901, que d'immenses marais, un enchevêtrement de canaux et de fourrés palustres qui rendent le pays presque inabordable. L'absence de terres cultivables le rend en outre à peu près désert, sauf au bord des rivières. Cette partie du Congo français constitue le rebord septentrional de la cuvette congolaise dans sa région la plus déprimée; avec les lacs Tumba et Léopold et ce grand centre de convergence où aboutissent l'Oubangui, le Congo moyen, la Sanga, les Likouala, c'en est proprement le fond. Cette expansion des marais souligne en tout cas la division de notre Congo français en deux parties, reliées entre elles par le mince pédoncule de deux grandes voies fluviales, la Sanga et l'Oubangui, que sépare un isthme de terrains forestiers, inondés et impraticables.

Territoire du haut Chari et du haut Oubangui. Explorations Alexis Rousset, Aug. Chevalier, Superville et Bos. — On sait qu'à l'heure actuelle nos communications avec le Chari empruntent une route très compliquée et dispendieuse, à savoir le chemin de fer du Congo belge, le Congo-Oubangui, la Kémo, la Tomi, une route de terre de 240 km. entre les postes de Fort-Sibut et de Fort-Crampel, enfin le Gribingui. Toute découverte susceptible de raccourcir cette route doit avoir forcément de grandes conséquence pratiques, puisqu'elle est de nature à causer le déplacement du courant des transports et par suite des postes qui en jalonnent les étapes. C'est ce qui fait la signification de la dernière mission de l'administrateur Alexis Rousset, qui après quatorze ans passés au Congo, est venu mourir au

1. D'après la communication de Mr Vasseur au *Mouv. Géog.*, 15 mars 1903 (avec carte de la Likouala aux Herbes à 1 : 2 000 000).

cap Lopez en laissant comme héritage la découverte d'une route plus courte vers le Chari par la rivière Fafa.

C'était Gentil qui avait indiqué cet itinéraire nouveau [1], sans doute sur les suggestions de Rousset, lequel avait séjourné de 1899 à 1901 dans la région de Bangui et de Krébedjé (Fort-Sibut). Rousset fut chargé d'étudier la navigabilité de la Fafa et d'y lancer deux chalands en acier. En août 1902, il fondait sur cette rivière sinueuse un poste, aux abords de 6° 30′ N [2]. Immédiatement en aval la Fafa mesure 30 m. de large et 2 m. de profondeur au thalweg. Jusqu'au Bahr Sara, il n'y a que deux petits rapides, et au delà, il n'y a point d'obstacle jusqu'au Chari. La route de terre proprement dite, c'est-à-dire de *portage*, se trouve raccourcie de 120 km., c'est-à-dire exactement de moitié [3]. La route nouvelle est sensiblement plus à l'W que l'ancienne.

Nous avons dit récemment, à propos des reconnaissances organisées par le colonel Destenave [4], que plusieurs de nos officiers, en explorant le Dékakiré et le Fitri, ont commencé à entamer les énormes étendues inconnues qui ont pour centre, à l'E du Chari et au S du Ouadaï, les pays du Dar Rounga et du Dar Banda, ces territoires classiques de chasse à l'esclave pour les Arabes du Nord. Les seuls coups de sonde que les explorateurs y eussent jetés étaient, en 1899, les avancées audacieuses de Crampel, Dybowski, Lupton, de la Kéthulle [5], Hanolet, Liotard et Potagos, vers le S ; de Nachtigal du côté du N. Il n'en restait pas moins là un bloc de pays inconnus qui comptait parmi les plus considérables du continent noir. Mr Aug. Chevalier, poursuivant la mission dont nous avons raconté les débuts, est à l'œuvre au cœur de cette région, c'est-à-dire dans le Dar Banda. Les cartographes placent d'ordinaire le Dar Banda plus au SE, sur les affluents de droite du Mbomou (Kotto, Bali, Chinko). Mr Chevalier, dans ses récentes communication à la Société de Géographie et au Dr Hamy [6], donne ce nom de Dar Banda à la partie de la vaste région Banda où les excursions des Arabes et l'influence musulmane ont laissé des traces durables, c'est-à-dire au pays restreint où se trouve actuellement installé le petit sultanat de Senoussi, et qui correspond aux bassins du Bangoran, du Ba-Mingui et aux affluents de gauche du Bakaré.

Dans une première lettre datée du 25 décembre 1902, Mr Chevalier décrit le pays qu'il a parcouru pour se rendre à Ndellé, capitale des États de Senoussi. Son itinéraire s'écarte en somme assez peu de celui des der-

1. « Un des affluents de la rivière Ouahm, la Fafa, navigable pour les pirogues, nous permettra vraisemblablement l'emploi d'une nouvelle route pour atteindre le bassin du Chari » (Gentil, *La chute de l'Empire de Rabah*, Paris, Hachette, 1902, p. 262).

2. C'est du moins ce que nous inférons de ce passage de Georges Bruel : « Nous avons remonté en pirogue le sinueux affluent de la Ouahm, la Fafa, de son embouchure (7° 20′ N.) jusqu'au 6° 30′ N. On pourra l'utiliser aux eaux moyennes avec des baleinières et aux hautes eaux avec un vapeur jusque vers le 6° 40′ N. Plus au S., des rapides, des chutes rendent toute navigation impossible. Le lit de la Fafa est large d'une trentaine de mètres. » (*La région civile du Haut-Chari*, dans *La Géographie*, V, 1902, p. 168).

3. *Bull. Comité Afr. fr.*, 13e année, avril 1903, p. 127.

4. Mentionnons que parmi les reconnaissances groupées sous le nom de Mr Destenave, figure « depuis sa source jusqu'à son embouchure, celle de la rivière Fafa, par MMrs Bruel, Clérin, de Roll, Montpellier et Coiscaud ».

5. Ch. de la Kéthulle est mort il y a quelques mois.

6. Aug. Chevalier, *Mission scientifique au Chari et au lac Tchad* (*La Géographie*, VII, 15 mai 1903, p. 354-360, croquis-itinéraire).

nières étapes de Champel; il suit pourtant un tracé légèrement plus oriental dans l'ensemble, bien qu'il présente des points communs : la traversée des *Kagas* Balidjas par exemple. Le pays est un plateau de grès et conglomérats ferrugineux de 500 à 550 m., dominé par ces massifs si curieux de grès ou de granite que les Bandas appelle *Kagas*, et qui, semés de distance en distance, ont servi d'abri et de citadelle aux fétichistes contre les Arabes. Quelques-uns sont déserts, ce qui prouve que l'envahisseur a eu raison de la défense des autochtones. Tout le pays, du Kaga Mbra, près du Koukourou, jusqu'à Ndellé, est désert sauf près des Kagas Balidja et Batolo. C'est une région mal irriguée, aux fleuves maigres; le Koukourou, le plus important, n'avait que 20 m. de large le 3 décembre, et, fait à noter, le Ba Mingui était moindre encore. La végétation est la brousse claire que rasent chaque année les incendies, où les Acacias arborescents, le Karité, le Cailcédrat, le Nété (*Parkia*) témoignent de la sécheresse du climat et de sa ressemblance avec celui du Sénégal. Pourtant le baobab et le *Borassus* ou deleb, si communs dans d'autres régions de l'Afrique, paraissent manquer complètement. Sur le Ba Mingui et le Bangoran, la forêt-galerie elle-même a disparu et a fait place à un mince liséré d'arbres et de buissons dont l'aspect rappelle la bordure de nos rivières de l'Europe tempérée. Dans ce pays de pâturages, les troupeaux paraissent devoir réussir ; pourtant bœufs et chevaux sont rares.

La lettre au Dr Hamy, du 6 février, annonce que l'explorateur et son compagnon Mr Courtet sont arrivés dans la contrée où a sévi avec le plus d'intensité cette prodigieuse chasse à l'esclave qui, depuis cinquante ans, a fait presque un désert du Dar Fertit (« pays des sauvages ») ou du Dar Banda. Le plateau de grès se continue toujours, haut de 600 à 800 m., couvert de bambous aux chaumes bisannuels. Mr Chevalier y a relevé la source de la plupart des rivières qui forment le Ba Mingui et le réseau oriental du Chari. A 80 km. à vol d'oiseau de Ndellé vers le SE, il aurait rencontré le point où semblent converger les trois grands bassins de l'Afrique centrale, Chari, Congo et Nil, s'il est vrai toutefois que le ruisseau Bakaka, qui coule vers le Darfour, aboutit en fin de compte au Bahr el Arab et ne constitue pas un bassin fermé. C'est à quelques kilomètres des sources du Bakaka que se trouvent les ruines de la grande cité Kreich de Mbellé, jadis étape très prospère de la route des sultanats de l'Oubangui au Ouadaï.

Selon Mr Chevalier, il existerait au dire des indigènes un grand lac aux confins du Dar Four, du Dar Rounga et du Ouadaï (Dar Sila). Les Arabes, dit-il, l'appellent Mamoum, ce serait peut-être là l'origine de l'*oued* Mamoum de Potagos. En fait, le Mamoum serait un lac fort vaste sur les bords duquel les Arabes viendraient faire paître leurs troupeaux à la saison sèche. Mr Chevalier s'était assuré l'autorisation de Senoussi pour visiter cette région ; il devait s'y rendre avec Mr Fourneau. A l'W du lac Iro, il y aurait également un lac inconnu qu'il se proposait de voir.

Il y a lieu surtout de prêter attention au grand plateau formant la limite du bassin du Chari, de l'Oubangui et du Nil. Ce plateau serait sur divers points découpé de falaises pouvant atteindre 90 m. de haut et percées d'abris sous roches. C'est dans ces grottes que le peuple Banda aurait, pendant des années, lutté contre les Arabes esclavagistes. Toutes les terrasses, toutes les cavernes portent les traces de l'existence récente des troglodytes,

mais aujourd'hui ces abris sont entièrement déserts. Leurs habitants ont été exterminés, asservis ou se sont enfuis. Aujourd'hui, les Bandas forment une immense traînée du Nil à la haute Sanga, et leur pays d'origine, le Dar Banda proprement dit, n'est plus qu'un désert.

Les explorations de Mr Chevalier se relient naturellement vers le SE avec celles qu'accomplit patiemment depuis 1900, pour le compte d'une des sociétés concessionnaires du Congo, Mr Superville, et avec les itinéraires du lieutenant H. Bos sur la Kotto ou mieux Kouta. La Kouta, est, avec son affluent le Boungou, la voie de pénétration naturelle, en grande partie navigable, vers le sultanat de Senoussi. Mais les razzias de Senoussi, ici encore, ont fait le vide. Mr Superville s'est récemment rendu à Ndellé, et au cours de ce voyage, il a découvert les sources du Kouango, ainsi qu'un massif marquant le faîte de partage [1].

AMÉRIQUE

Le nouveau port de Vera-Cruz. — Dans une chronique déjà ancienne [2], nous signalions la mise en train des travaux qui devaient transformer le port de Vera-Cruz et doter le Mexique d'un point d'accès digne de son développement actuel. Ces travaux sont aujourd'hui achevés. Le port a été inauguré à la fin de 1902. On se fera une idée des transformations opérées par les dépenses faites à ce jour, qui atteignent 30 millions de piastres argent. Il s'agissait surtout de défendre la rade contre les ouragans du N, ou *Nortes*, extrêmement redoutables pendant la saison sèche, et qui obligeaient les marins à affronter les rigueurs de la saison des pluies et la terrible fièvre jaune pour vaquer à leurs opérations. Désormais, deux grandes digues séparées par une entrée de 260 m. circonscrivent un port fermé de 238 ha.; la digue du Nord-Ouest s'appuie au récif de la Gallega, qu'elle relie à la terre ferme. Le port a dès maintenant de 7 à 10 m. au lieu de 6; la profondeur sera portée partout à 10 m. à marée basse; il y a un avant-port protégé par de superbes brise-lames pour servir d'abri aux transatlantiques. On a créé 3300 m. de quais pourvus d'un outillage perfectionné. Toute une partie de l'ancienne rade a été comblée par les sables et vases provenant des dragages, et le terrain ainsi conquis voit s'élever maintenant de vastes magasins et entrepôts, ainsi que des maisons et monuments divers. La ville de Vera-Cruz elle-même, de si funèbre réputation, a été assainie et pourvue d'eau potable, le rempart crénelé qui l'enserrait sur le front de mer a été démoli, et désormais l'air circule librement dans les rues. On a même transformé le vieux fort de Saint-Jean d'Ulua, qui fait face à la ville sur la Gallega, et l'on y a installé l'école navale et un arsenal pour la marine militaire du pays. C'est un entrepreneur anglais, Mr Westman D. Pearson qui a réalisé toute cette œuvre si importante pour l'avenir des relations extérieures du Mexique [3].

1. *La Géographie*, VII, 15 mai 1903, p. 391.
2. *Ann. de Géog.*, V, 1895-1896, Chronique du 15 janvier 1896, p. 252.
3. D'après Albert Hans, *Le nouveau port de Vera-Cruz* (*Rev. de Géog.*, LII, janvier 1903, p. 77-79).

RÉGIONS POLAIRES

Les projets d'explorations polaires pour la saison 1903. Peary, Ziegler-Fiala, Ekstam. — Malgré tant d'hivers déjà passés dans les régions arctiques, Mr PEARY, revenu l'automne dernier seulement d'un séjour de quatre ans au N du Smith Sund, se déclarerait de nouveau prêt à partir, pourvu que 150 000 $ fussent assurés à son expédition[1]. Mr PEARY est un tenace représentant de la vieille école d'explorateurs fascinés par le problème du pôle Nord. Il est probable qu'il choisira encore comme base d'opérations le Smith Sund. Un autre Américain, le riche ZIEGLER, n'a point été découragé par le retour prématuré de l'expédition BALDWIN, organisée à ses frais. La tentative sera reprise sous la direction scientifique d'ANTHONY FIALA; les grandes lignes du projet restent les mêmes; on prendra pour base des tentatives vers le pôle la Terre François-Joseph; et l'on veut, après avoir jalonné la future route d'exploration de dépôts de vivres, tenter à nouveau un de ces *raids* qui ont donné de si bons résultats à NANSEN et au DUC DES ABRUZZES. Mais pour éviter les dissentiments qui ont causé l'échec de l'année dernière, on évitera toute composition cosmopolite des équipages et du personnel scientifique, qui devront être entièrement américains.

Novaïa Zemlia, dont le climat est si rude, la nature vivante si pauvre et la côte orientale si difficilement abordable, a fait l'objet d'assez nombreuses tentatives dans ces dernières années. Il faut citer notamment celle du peintre BORISOV et du zoologiste TIMOFÉIEV qui aboutit à un naufrage dans le Matotchkin Char et à un hivernage forcé sur la côte Nord de ce détroit. Des excursions en traîneaux auraient fait découvrir dans l'intérieur divers fleuves et lacs. Le Suédois OTTO EKSTAM, qui avait déjà vu la côte Ouest de l'île septentrionale en 1891 et 1895, s'efforça aussi en vain en 1901 d'explorer la côte Est et dut se borner à des excursions sur la côte Ouest[2]. Sans se décourager il doit y diriger pendant l'été 1903 une grande expédition comportant un état-major scientifique complet, un géologue, un zoologiste, un botaniste, un topographe et sans doute aussi un météorologiste et un hydrographe. Mr EKSTAM est décidé à joindre la côte Est de Novaïa Zemlia coûte que coûte : s'il ne peut doubler la pointe Nord ou utiliser les détroits du Sud, il s'y rendra en remontant la Kreuz-bai, fjord mal connu encore de l'île Nord, qu'il traversera ensuite.

Projet d'expédition française du Dr Charcot. — Toute l'histoire de l'exploration polaire moderne s'est déroulée sans la participation de la France. Depuis l'expédition de la « *Recherche* » en 1838-1839, on n'a guère à signaler que le grand projet avorté de GUSTAVE LAMBERT, qui a soulevé un si grand enthousiasme entre 1867 et 1870; et la croisière de la « *Manche* » au Spitsberg avec MMrs RABOT et POUCHET en 1892. Mr J.-B. CHARCOT, à la suite de plusieurs croisières dans les mers du Nord de l'Europe, a conçu l'idée d'une véritable expédition scientifique française. Il s'est assuré le concours de Mr A. DE GERLACHE, le commandant de la « *Belgica* », et de plusieurs hommes de science, notamment MMrs CH. PEREZ et JULES BONNIER. Son inten-

1. *Petermanns Mitt.*, XLIX, 1903, n° 1, Chronique de Mr WICHMANN, p. 24 ; n° 4, p. 96.
2. M. LINDEMAN, *Die Neueren Reisen zur Erforschung der Nordpolarregion* (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 643).

tion était alors de visiter l'île Nord de Novaïa Zemlia, d'en explorer le littoral et d'en opérer, s'il se pouvait, le périple. Mais le comité de savants qui patronne l'expédition, et parmi lesquels figurent MM^rs Bouquet de la Grye, de Lapparent, Grandidier, Giard, Mascart, Edmond Perrier, Gaudry, Roux, a jugé que devant le grand effort tenté et les résultats déjà acquis dans les régions antarctiques par l'Angleterre, l'Écosse, l'Allemagne et la Suède, il était de l'intérêt de la science que la mission Charcot dirigeât plutôt ses investigations vers les régions antarctiques. Dans le vœu exprimé par le comité, la Terre de Feu, puis la Terre Alexandre Ier, découverte en 1821 par Bellingshausen, sont désignées comme le but futur de l'expédition. Pour couvrir les frais, qui ne sauraient guère être moindres de 300 000 francs, Mr Charcot a recouru à une souscription publique par voie de la presse. Il vient d'obtenir, du Parlement, le vote d'une subvention de 10 000 fr. Le départ doit avoir lieu à la fin du mois.

L'expédition antarctique suédoise de Mr O. Nordenskiöld. — De justes inquiétudes se sont élevées sur le sort de l'expédition suédoise dont un groupe, sous la direction de notre collaborateur, Mr O. Nordenskiöld, avait hiverné sur la terre de Graham en 1902 et dont le retour était prévu pour la fin de l'été austral de 1903, c'est-à-dire au plus tard en avril dernier. On prépare en Suède une expédition de secours pour laquelle le Storthing a voté 200 000 couronnes, et qui sera dirigée pour la partie nautique par un officier ayant l'expérience des mers polaires, le commandant Gyldén. Mr Nathorst prendrait le commandement scientifique de l'expédition.

Les travaux de l'expédition Nordenskiöld avaient eu jusqu'à présent un cours conforme aux prévisions du plan primitif[1]. L'« *Antarctic* » avait quitté l'île des États le 6 janvier 1902, il avait visité d'abord les îles du Roi George et Nelson dans les Shetlands du Sud. Tandis que la première a l'aspect d'une solitude désolée, noyée sous la neige et les glaciers, bien qu'elle ne soit située que par 62° S, l'île Nelson, bien qu'également entièrement revêtue de neige, présentait une étroite bande côtière où l'on trouva des lichens, des mousses et des algues, voire même des insectes : on y recueillit le premier coléoptère connu dans l'Antarctide. Il n'y a point dans l'extrême Nord de terre aussi pauvre en vie animale que ces premières îles du monde polaire austral. Par contre la faune marine est extrêmement riche et abondante : il y a tant de poissons que, n'était la rigueur des conditions géographiques, une industrie florissante pourrait se développer dans ces parages.

L' « *Antarctic* » se proposait d'explorer la côte Est de la Terre de Graham, déjà vue par le capitaine Larsen, commandant du navire. On voulut y parvenir en franchissant le canal d'Orléans qui était censé séparer la Terre de Louis-Philippe de la Terre du Roi Oscar. Mais on s'aperçut bientôt que le canal s'orientait vers le SW et qu'il aboutissait au golfe de Hughes et à l'entrée du détroit de la « *Belgica* ». Il fut impossible de trouver sur la côte W de la Terre Louis-Philippe un passage conduisant à la côte E. On dut donc conclure que la Terre Louis-Philippe n'est pas une île, mais qu'elle se relie au corps de la Terre de Graham, et qu'il y a là une grande terre de forme

1. Pour l'exposé du plan, voir *Geog. Journal*, XVIII, 1901, p. 448 ; les détails qui suivent sont empruntés à la note de Mr H. Wichmann, *Die Schwedische Südpolar-Expedition* (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 139-140.)

allongée qui paraît s'amincir vers le NE. Cette terre offre, par sa forme générale, une certaine analogie avec l'extrémité de l'Amérique du Sud; la croisière que fit l'« *Antarctic* », obligé d'opérer le tour de la Terre Louis-Philippe pour remplir son programme, démontra qu'il y avait d'autres ressemblances. De même que dans la Patagonie et la Terre de Feu, la côte Ouest et la côte Est de la Terre de Graham témoignent du contraste le plus accentué. A l'W un chaos de montagnes grandioses et sauvages, découpées de fjords où descendent des glaciers; à l'E, un aspect de plateau et une articulation côtière uniforme, trahissant fréquemment l'intervention du volcanisme. Comme au Sud de l'Amérique, le climat est ici sensiblement plus sec sur la côte Est, qui apparaît presque partout libre de neige.

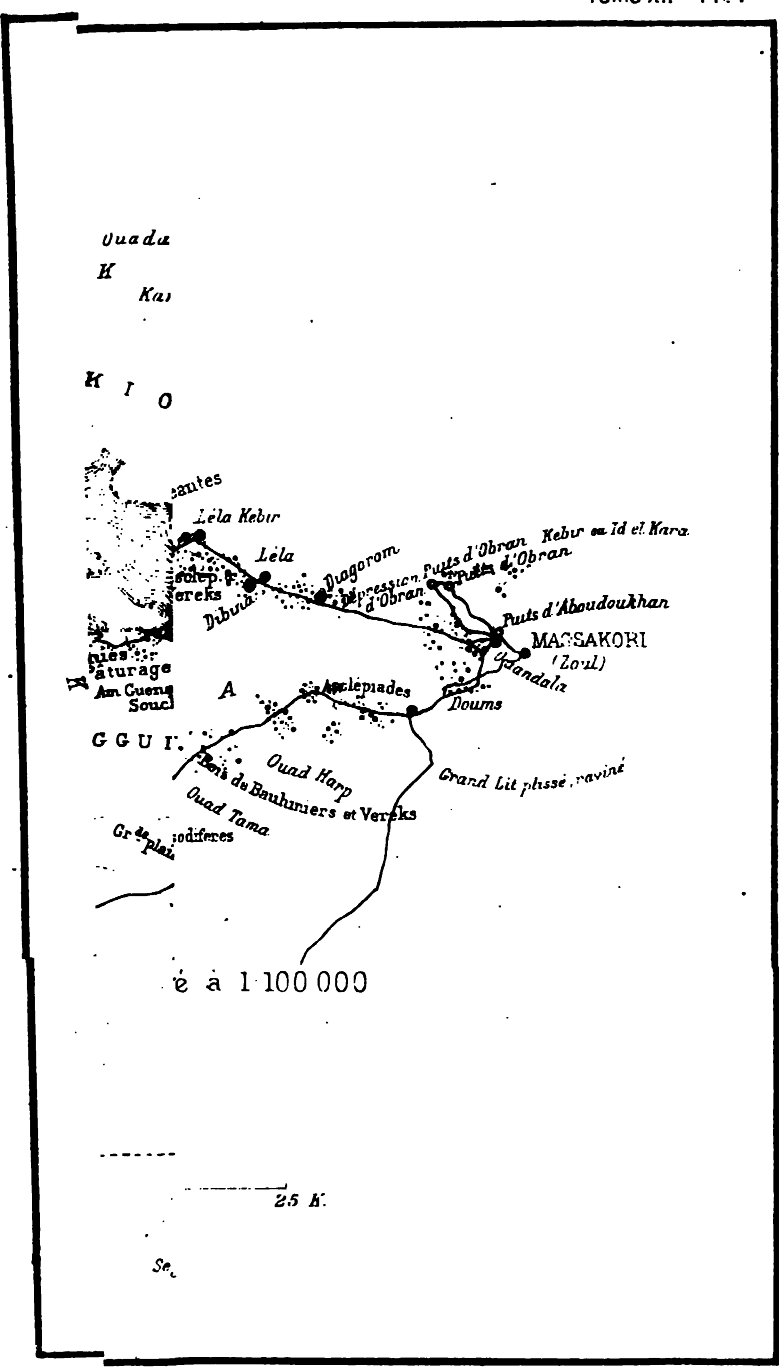
Après un court arrêt à l'île Seymour, où on laissa un dépôt de vivres, on s'efforça de pénétrer vers le S. Mais à la hauteur du cercle polaire, l'« *Antarctic* » fut arrêté par des amoncellements de glaces impénétrables et si hautes que du grand mât on n'en pouvait reconnaître la surface. Pendant les vingt jours que durèrent ces tentatives infructueuses, on procéda sans relâche à des observations océanographiques. Elles démontrèrent l'extraordinaire largeur du socle continental : la ligne de 1 000 m. par 66° lat. S se continue jusqu'à 220 km. de la côte. Ensuite commencent les grands fonds de 3 000 à 4 000 m., et les profondeurs paraissent s'accroître encore vers l'E. On poussa jusqu'à 45° W et l'on constata que la température des eaux, très froides sur le socle continental, semble légèrement se relever au-dessus de la grande fosse de l'Est. Ainsi s'expliquerait, selon Mr Nordenskiöld, le profond retrait de la ligne des glaces à la hauteur de la mer de Weddell et la facilité avec laquelle Ross et Weddell y pénétrèrent si loin vers le S.

En février, il fallut se mettre en quête d'un havre d'hivernage. Après de laborieuses recherches qui conduisirent à explorer entièrement le golfe de l'Erebus et du Terror, on se décida pour un point situé sur la presqu'île du Snow Berg, non loin de l'île Seymour, sur la rive de l'Admiralty Inlet (Terre de Louis Philippe). L'« *Antarctic* » y laissa MMrs Nordenskiöld, Bodman, Ekelöf, le lieutenant argentin Sobral, et deux matelots, avec des vivres pour deux années et vingt-quatre chiens. Une tentative pour installer un dépôt de vivres sur les côtes situées plus au S, en vue de faciliter les futures excursions en traîneaux de Mr Nordenskiöld, échoua complètement à cause des glaces, et l'« *Antarctic* » eut beaucoup de peine à regagner Ushuaia au commencement de mars, après une traversée gênée par les tempêtes.

Pendant l'hiver austral de 1902, l'*Antarctic* procéda à la reconnaissance scientifique de la Géorgie du Sud, des Malouines et des mers avoisinantes. Mr J. Gunnar Andersson, géologue du navire et Scottsberg, botaniste, firent des observations nombreuses et très suggestives dont ils ont publié le détail dans la revue *Ymer*, dans le *Geographical Journal* et les *Petermanns Mitteilungen* et dont il sera rendu compte dans notre prochaine *Bibliographie*.

Maurice Zimmermann,
Professeur à la Chambre de Commerce
et Maître de Conférences à l'Université de Lyon.

Le Gérant : Max Leclerc.


Ouada
Lela Kebir
Lela
Diagorom
Puits d'Obran
Kebir ou Id el Kara
Puits d'Aboudoukhan
(Zoul)
Ouandala
Doums
Asclépiades
Ouad Harp
Bois de Bauhiniers et Vereks
Ouad Tama
Grand Lit plissé, raviné
aturage
é à 1:100 000
25 K.

N° 66. — 12° année. 15 novembre 1903.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

LE VOLCANISME

Il est des questions scientifiques auxquelles l'actualité ne fait jamais défaut; soit que leur importance intrinsèque les désigne suffisamment aux méditations des hommes; soit que, de temps à autre, des catastrophes naturelles surviennent qui, rappelant avec éclat l'attention de l'humanité sur certains périls exceptionnels, impriment un nouveau caractère d'urgence à la solution des problèmes que soulèvent de tels fléaux.

A coup sûr, le volcanisme figure au premier rang parmi ces questions assurées d'exciter un perpétuel intérêt. Aussi n'est-il pas besoin qu'on s'excuse de venir en parler, surtout au cours d'une période qui, ayant débuté par le coup de foudre des Antilles, nous fait assister, en ce moment même, à un redoublement de l'activité du Vésuve.

Aussi bien, d'ailleurs, depuis la catastrophe de la Martinique, chacun a-t-il cru devoir dire son mot. Toutes les imaginations se sont donné libre carrière, et les incompétences les plus variées sont entrées en lice avec d'autant plus d'assurance qu'à leurs yeux les spécialistes s'étaient disqualifiés en ne prédisant pas ce lamentable événement. On en a dit de toutes les couleurs sur l'impuissance de la géologie, « hypnotisée », comme l'ont affirmé quelques-uns, par la « déplorable conception du feu central ». Nombre de médecins improvisés sont venus dire leur mot sur ce mal dont souffre notre planète ; et depuis les prophètes, astronomes ou météorologistes, que le reten-

tissant échec du 24 juillet dernier[1] ne découragera probablement pas de chercher dans les variations de l'atmosphère ou dans les conjonctions astrales la cause des paroxysmes volcaniques, jusqu'aux chimistes, étonnamment fertiles en conceptions pour échapper à la manifestation directe de l'activité interne, il n'est pas d'idée, originale ou folle, qui n'ait été émise, non seulement dans la presse, mais dans les recueils qui se piquent de discuter sérieusement les questions scientifiques.

Après ce débordement d'initiatives individuelles, n'est-il pas opportun, non de venir proposer une solution définitive, qui vraisemblablement n'est pas encore près d'éclore, mais d'essayer de remettre au point les choses, facilement obscurcies par les nuages que ces éruptions intellectuelles se sont plu à accumuler? Nous le croyons d'autant mieux que, à côté d'élucubrations peu dignes d'être discutées, il s'est produit dans ces derniers temps des tentatives plus sérieuses, appuyées, les unes sur de délicates expériences de laboratoire, les autres sur l'étude prolongée de certaines régions volcaniques. De divers côtés, ces tentatives ont été accueillies avec une faveur qui nous semble excessive. Nons allons donc entreprendre de résumer ici à grands traits la question du volcanisme, en cherchant à bien mettre en lumière ce qui peut être considéré comme définitivement acquis, de manière à éliminer au moins celles des nouvelles opinions qui ne cadreraient pas avec cet ensemble désormais indiscutable.

Rappelons d'abord que, pour faire œuvre vraiment scientifique, il convient d'éliminer toute conception *a priori*. Nous ne devons accepter pour guides que l'observation et l'expérience. Il n'entre pas dans notre mission de reconstruire le monde, mais seulement de nous efforcer de bien voir comment il est construit. Quand notre connaissance du globe était encore extrêmement imparfaite, la part de l'hypothèse pouvait être facilement exagérée. Il n'en saurait plus être de même aujourd'hui que, non seulement la terre, mais les profondeurs des mers, commencent à être fouillées dans leurs moindres recoins; de sorte que chacune des manifestations si diverses de l'activité volcanique est en mesure d'apporter son témoignage individuel dans la grande enquête d'où devra sortir la lumière.

Essayant donc de faire la synthèse de tous les faits jusqu'ici observés, demandons-nous en premier lieu ce qu'il y a, dans toute éruption, qui puisse être considéré comme universel et indépendant de toute particularité locale.

Le fait capital, celui qui domine incontestablement tous les autres, est l'émission de la lave, c'est-à-dire d'un magma de pierre fondue,

1. On se souvient qu'un météorologiste de Hambourg avait prédit pour cette date une véritable catastrophe volcanique, qui mettrait en grand péril l'assiette de l'hémisphère boréal tout entier.

porté à une température comprise entre 1000 et 2000 degrés, et dont la composition, toujours plus ou moins analogue à celle des laitiers de hauts fourneaux ou des scories de forges, comporte essentiellement de la silice (dans une proportion toujours supérieure à 40 p. 100), puis de l'alumine, des alcalis (soude et potasse), de la chaux, de la magnésie et les oxydes du fer.

Il s'agit donc toujours de la sortie d'un bain de silicates fondus, que le refroidissement, suivant les circonstances où il s'exerce, transforme en roches où l'élément cristallisé l'emporte, en moyenne, de beaucoup sur la matière vitreuse, c'est-à-dire amorphe.

Les termes extrêmes de la composition des laves sont, d'une part le *basalte*, très fluide et très dense, chargé d'éléments ferro-magnésiens ; d'autre part les *ryolithes*, roches pouvant contenir jusqu'à 76 p. 100 et plus de silice, dont une notable quantité demeure à l'état libre. Entre ces deux extrêmes, il existe tous les intermédiaires imaginables, et partout la fusibilité des laves se montre en raison inverse de leur teneur en silice.

A côté de la sortie de la lave, à titre de phénomène inséparable, vient se placer l'émission des gaz et des vapeurs, dont aucune manifestation volcanique n'est jamais exempte. Tantôt cette émission est relativement paisible, et la surface de la coulée se contente de dégager, sans projections violentes, des nuages légers où dominent la vapeur d'eau et les gaz du soufre. Tantôt le phénomène explosif devient, en apparence au moins, le fait essentiel, et le volcan projette en l'air, avec une force inouïe, au milieu d'énormes nuages de vapeurs, des bombes, des scories, des petites pierres et des cendres, qui toutes résultent à l'évidence de la solidification et du morcellement d'une lave en ignition dans le fond du cratère.

De la sorte, les volcans actifs forment une série absolument continue, depuis ceux chez lesquels l'émission tranquille de la lave domine tellement que le phénomène gazeux devient presque négligeable, jusqu'aux appareils dont l'activité ne s'est jamais traduite que par de violentes explosions, sans coulées de laves. Enfin, dans les types mixtes, auxquels appartiennent notamment le Vésuve et l'Etna, il est d'observation constante que toute reprise d'activité du volcan momentanément assoupi soit précédée par une explosion plus ou moins forte, que suit immédiatement la montée de la lave dans le cratère, et quand cette ascension a eu lieu, que la lave déborde par-dessus le cratère, ou qu'elle ouvre dans les flancs de ce dernier une fente qui lui donne une issue latérale, les explosions cessent rapidement dans l'appareil central, tandis que la sortie tranquille de la lave pourra continuer pendant des mois et même des années [1].

1. Au Vésuve, l'éruption de ce genre, commencée en 1895, a duré cinquante mois.

Maintenant, existe-t-il une relation entre l'intensité du phénomène explosif et la nature particulière des laves émises? Assurément oui. L'expérience permet d'affirmer que la violence des explosions est toujours en rapport inverse avec le degré de fusibilité de la lave.

Le volcan des îles Sandwich, le plus considérable par sa masse de tous les appareils en activité, est aussi celui où la lave est le plus fusible, au point qu'on la voit bouillonner d'une manière constante à l'air libre, sur les flancs du grand cône, dans la célèbre chaudière de Kilauea, l'une des merveilles du monde, trop peu connue malheureusement des Européens, à cause de son isolement au milieu du Pacifique. Or, dans l'île d'Hawaii, la seule accumulation des coulées de cette lave basaltique a réussi à édifier un gigantesque amas aplati, de plus de 4 000 m. d'altitude à la cime, sans que jamais il se soit produit autre chose que d'insignifiantes projections de débris.

Au contraire, les volcans de la chaîne des Andes et ceux de Java se distinguent par l'extraordinaire intensité de leurs explosions. Des cônes de plus de 3 000 m. sont à peu près exclusivement constitués de débris projetés, presque sans laves. Or, la matière ignée de ces appareils, l'*andésite*, est justement trop peu fluide pour se réunir en nappes. Lors même qu'on la voit, comme au Cotopaxi, déborder la nuit par-dessus les bords du cratère, le lendemain on ne retrouve plus, sur les flancs du cône, que des traînées de blocs, dont chacun s'est figé en route sans se souder à son voisin.

L'Etna, où les laves, moins fusibles que celles des îles Sandwich, le sont cependant plus que celles du Vésuve, apparaît comme un type mixte, où le rôle des coulées demeure notablement plus important que celui des accumulations de débris projetés. Quant aux anciens volcans d'Auvergne, où le rôle des projections a été si considérable, à en juger par les énormes nappes de brèches et de tufs qui subsistent encore dans le Cantal et le Mont Dore, comment s'en étonner lorsqu'on voit la place que tiennent, parmi les laves, les types chargés de silice, tels que les andésites et surtout les trachytes? Au contraire, on peut vérifier que les projections ont perdu leur intensité lorsqu'est survenu, comme épisode final de la grande activité éruptive d'Auvergne, le déluge de lave fluide qui a engendré la nappe du basalte des plateaux.

Ainsi, d'une part, dans toute éruption, les vapeurs et la lave sortent ensemble, ou du moins *montent ensemble* dans la cheminée; et, comme on devait s'y attendre, l'effet de ce mélange, surtout au début du phénomène, se traduit par une violence explosive en rapport direct avec la viscosité de la lave. La récente expérience des Antilles ne contredira par cette conclusion; car si la Montage Pelée n'a pas donné lieu à de grandes pluies de débris projetés, du moins les projections gazeuses, qui ont fait tant de mal, sortaient-elles par paquets

d'une intumescence qui les emprisonnait et qui elle-même résultait du comblement progressif du cratère par une variété de lave, voisine de la ponce, beaucoup trop visqueuse pour donner aucune coulée.

Ce n'est pas tout, et l'exacte définition du processus volcanique exige qu'on insiste sur le caractère essentiellement *paroxysmal* de ses manifestations. Jamais l'activité éruptive n'est continue. Elle procède par saccades. Ce n'est pas une force constante qui pousse au dehors les matières ignées. Il serait puéril d'invoquer une sorte de pression hydrostatique pour expliquer comment, dans certains volcans, la lave peut monter à 6 000 m. au-dessus du niveau de la mer, et n'accomplir ce tour de force que par intervalles. Chaque éruption correspond à une *poussée* interne, et ces poussées ont un *rythme*, spécial à chaque orifice volcanique. Ici, comme au Stromboli, c'est par quelques minutes que se compte l'intervalle des poussées, dont la succession, remarquablement régulière et ne dépassant jamais le même degré moyen d'intensité, constitue le mode d'activité constante et tranquille dit *strombolien*. Ailleurs, comme au Vésuve, des périodes presque stromboliennes alternent avec d'autres plus troublées et où la violence de l'explosion préliminaire est d'autant plus grande que la précédente période de repos complet a été plus longue. Tel volcan explosif, comme le Sangay de l'Équateur, entre en crise violente à peu près tous les quarts d'heure, tandis que d'autres traverseront de longs siècles de repos, interrompus par de formidables manifestations.

Partout cette allure rythmée apparaît comme la caractéristique du volcanisme. En outre, comme l'a bien signalé Mr Suess[1], la même allure caractérise aussi les manifestations affaiblies de l'activité éruptive décroissante. Tout volcan qui s'éteint, temporairement ou pour ne plus se réveiller, se transforme en solfatare, et quand l'activité solfatarienne elle-même s'assoupit, elle fait place à l'activité thermale, dont les mofettes, ou émanations d'acide carbonique, marquent la fin. Or, dans les solfatares comme dans les vraies sources thermales, le rythme persiste. Il devient même le critérium à l'aide duquel on distinguera, parmi les manifestations thermales, celles qui sont dues à l'activité éruptive et celles où interviendrait simplement la chaleur des couches profondes du sol. Une source comme celle de Karlsbad devra, sans hésitation, être classée comme volcanique, non seulement parce que la quantité d'eau émise est hors de proportion avec ce que les infiltrations locales pourraient alimenter; non seulement parce que la température des eaux est très supérieure à ce que donnerait la chaleur propre du sol dans les montagnes avoisinantes, mais encore et surtout parce que la sortie des eaux thermales offre cette allure saccadée

1. *Ueber heisse Quellen* (*Verhandl. der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, Karlsbad 1902*). — Voir aussi : *Hot Springs and Volcanic Phenomena* (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 517-522).

et rythmée, qui est comme la *signature* du processus volcanique.

Nous n'en avons pas fini avec l'énumération des circonstances générales du volcanisme. L'observation nous apprend encore que, presque partout, chaque volcan ou groupe de volcans est caractérisé par une catégorie déterminée de laves. Celles des îles Sandwich ont toujours été des basaltes très fluides. Les laves de l'Etna, très constantes dans leur composition, diffèrent sensiblement de celles du Vésuve, plus riches en silicates alcalins. Dans la chaîne des Andes, comme aux îles de la Sonde, on ne voit guère que des andésites, etc.

Au premier abord, on serait ainsi tenté de croire que chaque volcan est alimenté par un foyer distinct, de composition déterminée. Cependant il est des appareils éruptifs où la nature des produits rejetés subit, avec le temps, des variations d'une certaine étendue, et l'argument prend une valeur particulière quand, au lieu de considérer exclusivement la période actuelle, on étudie la succession des laves, dans un même district, à travers plusieurs périodes géologiques.

On reconnaît alors que, dans une même région étroitement limitée, comme l'ancien centre volcanique de l'Auvergne, des laves fluides et lourdes, comme les basaltes, peuvent alterner à plusieurs reprises avec des laves plus chargées de silice, andésites, phonolites, trachytes, domites. La chose n'est évidemment explicable que par une *élaboration* que subirait avec le temps le magma interne auquel s'alimente le groupe volcanique considéré. L'indépendance que présentent les divers groupes les uns relativement aux autres ne proviendrait donc pas nécessairement d'une différence intrinsèque dans la nature des foyers. Elle prouverait seulement que ces foyers sont *actuellement* assez séparés les uns des autres pour que l'élaboration y suive sa marche propre, sans être influencée par ce qui se passe ailleurs. De la même façon s'expliquerait l'indépendance très marquée des paroxysmes, même dans des volcans extrêmement voisins. Il est vrai que cette dernière circonstance pourrait aussi provenir de la résistance très inégale offerte par les conduits volcaniques, souvent plus ou moins obstrués, à la montée des laves et des gaz.

Un très frappant exemple nous est offert par le volcan de l'île Hawaii. De temps en temps, on voit une coulée sortir du sommet même du Mauna Loa, à plus de 4 000 m. d'altitude. Or, cette éruption a lieu sans qu'aucun changement se produise dans le niveau du lac de lave de Kilauea, situé à 1 200 m. seulement au-dessus de la mer, sur le flanc du grand cône. Qui donc voudrait alimenter à des foyers distincts ces deux bouches éruptives, qui débitent identiquement la même lave, dont toute la montagne est constituée? Il est clair que, dans cette énorme accumulation de coulées successives, il s'est formé des vides, que la chaleur des laves injectées suffit à tenir ouverts, mais qui communiquent assez imparfaitement les uns avec les autres.

L'équilibre de ces conduits est d'ailleurs fort variable, et c'est ainsi que parfois le lac de Kilauea disparaît pour plusieurs mois, une voie intérieure s'étant ouverte, par où son contenu s'est écoulé dans des profondeurs inconnues.

Quoi qu'il en soit, il est bien clair que ce n'est pas une nappe unique, de composition uniforme, qui alimente directement les volcans actuels.

Néanmoins, et malgré cette réelle indépendance, tous les volcans actifs ont cela de commun, qu'on y peut prendre sur le fait l'*intime association de la matière fondue avec les produits gazeux*. L'intervention des vapeurs et, avec elle, la production des explosions ne constituent pas quelque chose d'accessoire, dû au conflit momentané du volcanisme avec un agent indépendant, de nature extérieure. Les gaz sont intimement mélangés à la lave et font partie intégrante de sa composition.

C'est ce que démontre clairement l'étude des *fumerolles*, si brillamment inaugurée autrefois, au Vésuve et à l'Etna, par MM[rs] Charles Sainte-Claire Deville et Fouqué. Ces nuages blanchâtres, qui voltigent paisiblement au-dessus de la coulée encore très chaude, représentent le produit d'une véritable *évaporation*. Incorporés dans l'origine à la masse fondue, ils s'en séparent lorsque celle-ci, parvenue au contact de l'atmosphère, cesse d'être soumise à une forte pression, en même temps qu'elle se refroidit rapidement. De là un *départ* des matières gazeuses, départ très régulièrement ordonné, suivant les températures décroissantes, et donnant lieu à toute une succession de produits gazeux définis, depuis le chlorure de sodium sublimé jusqu'aux simples émanations de vapeur d'eau et d'acide carbonique.

Ce point capital une fois établi, rien ne semble plus rationnel que de chercher la cause des paroxysmes ou éruptions dans la tendance au *départ des masses gazeuses*, tendance qui se produirait, à des époques déterminées, au cours de l'élaboration de chaque foyer interne.

Nous l'avons dit, aucune circonstance extérieure de pression ne parviendra jamais à expliquer comment une lave, de densité comprise entre deux fois et demie et trois fois un tiers le poids spécifique de l'eau, peut monter au Cotopaxi jusqu'à près de 6 000 m. d'altitude, au Mauna Loa jusqu'à plus de 4 000 m. Évidemment c'est à la pression des gaz qu'un tel résultat doit être attribué.

Mais cette pression est-elle extérieure ou intérieure? Se passerait-il dans l'écorce, au contact de la lave chaude, des phénomènes de vaporisation qui forceraient cette dernière à monter? C'est ici que nous rencontrons des opinions tout à fait diverses. De ces opinions, nous déclarons tout d'abord que nous ne discuterons que celles où le principe de la chaleur du noyau terrestre n'est pas mis en question.

Quelques objections qu'à des titres divers on ait tenté de formuler

contre l'existence d'un foyer de chaleur intense sous l'écorce, il semble bien aujourd'hui que l'immense majorité des géologues soit définitivement convertie à cette hypothèse. L'accroissement universel de la température avec la profondeur, déjà dûment constaté jusqu'à deux kilomètres de la surface, la forme sphéroïdale du globe, la valeur spéciale de son aplatissement, sa haute densité moyenne, l'allure du magnétisme terrestre, etc., tout s'accorde à nous faire accepter le principe de la fluidité originelle; et si l'on ne peut pas encore dire que le bénéfice d'une démonstration irréfutable lui soit acquis, du moins le nombre des arguments d'observation qui convergent vers cette solution forme un faisceau si puissant qu'à vouloir la repousser on risque fort, à nos yeux, de tourner le dos à la vérité.

Donc nous ne prendrons pas la peine d'examiner si les phénomènes de la chaleur interne peuvent être expliqués, soit par des incendies spontanés de couches combustibles, soit par des réactions chimiques entre sulfures ou autres substances. Nous ne chercherons pas davantage à réfuter ceux qui veulent voir, dans l'écrasement que subirait en certains points la croûte solide du globe, une source d'échauffement suffisante pour justifier la fusion des roches. Le phénomène éruptif, tel qu'il nous est apparu par l'analyse de ses traits fondamentaux, offre une unité beaucoup trop manifeste pour qu'on ne perde pas son temps à vouloir l'expliquer par des causes secondaires.

Mais on peut être d'accord sur ce point sans pour cela s'entendre relativement à l'origine des paroxysmes. C'est ainsi que, depuis longtemps, s'est accréditée chez de nombreux hommes de science l'opinion que les éruptions étaient dues au conflit de la matière ignée avec les eaux superficielles, continentales ou océaniques.

Que ce conflit puisse théoriquement se produire, il n'y a pas à le nier; mais s'il se produisait réellement, de façon normale, le phénomène explosif devrait être à son maximum là où le contact entre les deux éléments antagonistes est manifestement le plus facile, c'est-à-dire pour les volcans situés en pleine mer. Ici la réponse de l'observation est écrasante. Il suffit de considérer le Stromboli d'un côté, le volcan des îles Sandwich de l'autre; ce dernier surtout, édifié en plein océan par des coulées de lave, plus important par sa masse que tous les autres volcans actifs réunis, est cependant toujours exempt de ces projections violentes dont les volcans des Andes nous donnent le spectacle. Par contre, le cratère le plus actif parmi tous les appareils explosifs connus, le Sangay de l'Équateur, est à 250 km. de l'Océan Pacifique! Imaginer que, par des canaux mille fois ramifiés, l'eau de mer exécute un pareil voyage et, qu'une fois vaporisée au contact du foyer, au lieu de retourner en vapeurs dans les canaux qui l'ont amenée, elle choisisse pour sa sortie un unique orifice d'élection, c'est, à nos yeux, faire preuve d'une telle complaisance que jamais, nous l'avouons,

nous ne parviendrons à comprendre qu'une pareille conception garde encore des partisans, au moins parmi ceux qui se sont familiarisés avec toutes les manières d'être du volcanisme.

Encore si l'explosion était un phénomène accidentel, et si, leur besogne une fois faite, les vapeurs cessaient d'intervenir dans la montée de cette lave, que leur pression seule aurait amenée, par grand bonheur, au sommet des orifices volcaniques! Mais pas du tout, l'explosion initiale n'est que la manifestation violente des vapeurs, et quand elle a pris fin, ces dernières continuent à se montrer en mélange intime avec la matière fondue, comme l'atteste le phénomène des fumerolles.

Il ne suffirait donc pas que les eaux du dehors fussent arrivées docilement et sans rebrousser chemin au contact du foyer; il faudrait qu'un brassage énergique eût incorporé les vapeurs à la lave; il faudrait de plus qu'au passage les produits de la vaporisation des eaux marines eussent eu l'adresse de récolter les gaz sulfurés qui, nous le savons, accompagnent toute émanation sortie de la matière fondue. En un mot, on se heurte à des invraisemblances, voire à des impossibilités de tout genre, quand on veut emprunter aux eaux de la mer la source des projections gazeuses.

Quant au rôle que pourraient jouer, sur tel ou tel cône volcanique donné, les eaux superficielles, nous croyons qu'il doit se borner, tout au plus, à accentuer l'importance des déluges de boue qui accompagnent si souvent les manifestations des volcans explosifs. Nous n'ignorons pas qu'il s'est trouvé plus d'un spécialiste, surtout parmi les Anglais et les Américains, pour attribuer à ces eaux superficielles la production des paroxysmes violents. On a été jusqu'à prétendre que la catastrophe de la Montagne Pelée était due à la réaction exercée, sur le magma igné sous-jacent, par les masses d'eau dont le cône se sature lors des grandes pluies. Mais alors, comment l'éruption s'est-elle produite au moment où la saison des pluies n'avait pas encore commencé? Pourquoi, de 1851 à 1902, le retour périodique de ces chutes d'eau n'avait-il jamais réveillé le volcan? Comment se fait-il que, depuis dix-huit mois, la manière d'être du cône actif soit demeurée invariablement la même à travers les vicissitudes d'un climat aussi inégal? Enfin, quand on admet l'existence d'un foyer interne, quelle puérilité d'aller chercher au dehors, pour mettre en jeu son activité, des excitations insignifiantes relativement à l'énergie propre dont il ne peut manquer d'être doué!

C'est pourquoi, loin d'expliquer uniquement par des causes externes les masses d'eau, liquides ou en vapeurs, qui accompagnent les éruptions, nous serions plutôt tentés de croire, avec Mr Suess, que l'origine de ces masses est surtout interne; de sorte que chaque éruption augmenterait, au lieu de la diminuer, la quantité d'eau existant sur le globe.

Pour en finir avec cet ordre de considérations, il convient de dire un mot d'une autre manière de voir que nous ne pouvons adopter. Il s'agit de l'ingénieuse théorie chimique par laquelle M[r] Armand Gautier explique les dégagements gazeux des paroxysmes volcaniques. Que les roches cristallines réduites en poudre soient capables d'exhaler, sous l'influence de la chaleur rouge, une énorme quantité de gaz, parmi lesquels l'hydrogène dominerait, nous nous garderons de le contester. Mais si, pour provoquer le dégagement de ces gaz, il faut le contact de la matière ignée, pourquoi réduire celle-ci à l'état de corps mort, n'intervenant que par sa chaleur propre; bien plus, de corps passif, obligé de se soumettre à un brassage par lequel ces gaz extérieurs lui seront intimement mélangés? Cependant de quoi n'est pas capable, par lui-même, ce magma doué d'une si haute température? Si, comme on n'en peut pas douter, c'est de lui que dérivent les roches cristallines, c'est évidemment en lui que doit se trouver la source première des gaz dont ces roches vont demeurer imprégnées après leur solidification. Oublier le magma pour ne considérer que ses effets latéraux est faire, qu'on nous passe cette expression, du volcanisme de seconde main; comme si quelqu'un s'avisait de demander le principe des réactions des hauts fourneaux, non au minerai et au charbon qui bouillonnent à l'intérieur, mais aux gaz dégagés par l'enveloppe réfractaire de l'appareil!

. Nous n'irons donc pas chercher ailleurs que dans la lave elle-même l'origine de la force ascensionnelle dont elle fait preuve dans les éruptions. La lave monte, comme monte le lait, sur nos fourneaux de cuisine, à un moment déterminé de sa cuisson, parce que, juste à ce moment, des gaz tendent à sortir en bouillonnant.

Nulle part d'ailleurs, la nature de ce bouillonnement n'apparaît plus clairement que dans le point du globe où sa valeur démonstrative est justement la plus considérable, c'est-à-dire aux îles Sandwich. Non seulement la lave du lac de Kilauea est constamment soulevée en ondulations par des vapeurs qui jettent sur le rivage des stalactites de lave figée; mais ceux qui ont eu la bonne fortune d'assister aux éruptions du cratère culminant ont été souvent témoins d'un phénomène inoubliable. Là, par plus de 4100 m. d'altitude, d'énormes bulles de plus de 100 m. de hauteur bouillonnaient à la surface de la coulée, donnant, la nuit, le spectacle féerique de fontaines jaillissantes de feu, qui retombaient paisiblement en gerbes à droite et à gauche; et l'entre-choquement des gouttes solidifiées dans leur descente produisait un cliquetis métallique, qui ajoutait encore à l'impression saisissante de ce merveilleux feu d'artifice.

On peut dire que dans ce phénomène il n'y a rien de tumultueux; la comparaison que nous avons faite avec la montée du lait semble ici particulièrement applicable, et si le bouillonnement demeure paisible,

sans entraîner de projections violentes, il est évident que cela tient à l'extrême fusibilité de cette lave, attestée par tous les observateurs. Au contraire, avec un magma moins fluide, comme celui du Vésuve, la résistance du milieu oppose un obstacle à la tranquille montée des vapeurs. Celles-ci s'accumulent donc en pression, surtout au début, quand la cheminée demeure encore obstruée par le produit des précédentes éruptions. Aussi l'ascension de la lave, avec sa provision normale de vapeurs dissoutes, ne se fait-elle qu'après que la force élastique du premier convoi de gaz comprimés s'est traduite par la projection violente du grand panache de vapeurs et de cendres, caractéristique du début de chaque éruption du Vésuve.

En résumé, nous nous représentons, au-dessous de chaque district éruptif, une provision de magma fluide, qui a réussi à s'installer en ce point à une distance relativement faible de la surface. Ce mélange de silicates fondus et de gaz ne peut manquer de se modifier avec le temps et, même s'il demeurait sans communication avec un réservoir plus étendu et plus profond, il subirait, dans son équilibre physique et chimique, des modifications capables de provoquer de temps à autre une tendance au départ des vapeurs. Là résiderait le principe des éruptions, et non, comme le voudrait Mr Stübel, dans un gonflement du magma au moment de sa solidification. Tout ce qu'on connaît de la manière d'être des laves proteste contre cette diminution de densité, que contredisent aussi les expériences de MM^rs Fouqué et Michel-Lévy. Tirer argument de ce qu'on voit des plaques solides nager à la surface du lac de Kilauea, c'est oublier que ces prétendues plaques sont criblées de cavités dues au dégagement des gaz, et qu'ainsi l'amoindrissement de poids qui les fait flotter est uniquement dû aux vacuoles dont leur masse est parsemée.

C'est donc sans aucune réserve que nous souscrivons à la formule donnée par Mr Suess, dans son étude sur les sources de Karlsbad. Toutes les manifestations du volcanisme, depuis les plus violentes explosions jusqu'aux paisibles et bienfaisantes sources thermales, ont pour cause la tendance, périodique et rythmée, au départ des gaz et vapeurs contenus dans les magmas sous-jacents aux orifices éruptifs. Il n'y a pas de fait d'observation qui ne cadre avec cette conclusion; tandis que toute autre vient se heurter à des particularités dont il lui est impossible de rendre un compte satisfaisant.

On pourrait arrêter ici cette revue générale du volcanisme, et, sous prétexte de ne pas faire intervenir des spéculations échappant à tout contrôle expérimental, se refuser, pour le moment, à envisager la question de l'origine des foyers infravolcaniques, ainsi que celle de leurs rapports mutuels. Mais, d'abord, ce serait oublier que ces problèmes viennent de trouver un regain d'actualité dans la publication

récente de la thèse de M[r] Stübel. En outre, même au point de vue de l'observation, notre enquête serait forcément incomplète, si l'on négligeait d'y comprendre l'étude des relations qui peuvent exister entre le volcanisme et les dislocations de l'écorce terrestre. Car ces relations sont de celles qu'indépendamment de toute idée préconçue, une bonne statistique de géographie physique doit être en mesure d'élucider, et, si l'on parvient à leur donner une expression suffisamment nette, il en ressortira forcément des conséquences théoriques d'une portée indéniable. Dirigeons donc maintenant notre attention de ce côté.

Il est tout naturel qu'au début la conception des foyers auxquels s'alimentent les volcans se soit présentée à l'esprit des théoriciens sous sa forme la plus simple, et qu'on ait imaginé, au-dessous de chaque groupe éruptif, une communication directe avec le réservoir universel de matières ignées qui doit exister à la base de l'écorce. Mais, avec le temps et les progrès de l'observation, cette notion ne pouvait manquer d'aller en se compliquant.

D'abord, et sans même contester l'idée de la fluidité primitive de notre planète, on s'est demandé ce que pouvait être l'état physique du noyau igné, sous les énormes pressions qui doivent s'y développer à une certaine distance de la surface. L'expérience indique que la compression fait subir aux liquides, même portés à très haute température, un rapprochement moléculaire qui contre-balance l'effet de la chaleur. Bien que la tension des gaz mélangés puisse agir en sens contraire, il est à présumer que la plus grande partie du noyau terrestre est dans un état qui équivaut pratiquement à la solidité absolue. Diverses considérations, les unes d'ordre astronomique, les autres tirées du mode de propagation des tremblements de terre, confirment cette conclusion.

Néanmoins, si l'on doit admettre que la grande masse du noyau soit pratiquement solide, il n'est aucunement contradictoire de supposer que sa partie superficielle, celle qui est en contact avec la base de la croûte solide, soit demeurée à l'état liquide; d'autant mieux que les dislocations mêmes de l'écorce peuvent avoir pour effet de supprimer momentanément, en certains points, la pression que supporte le noyau; auquel cas les parties correspondantes reprendraient de suite l'état liquide. Donc il est admissible que le globe se compose d'un noyau rigide de très grandes dimensions, séparé, par une enveloppe liquide plus ou moins mince, d'une croûte de silicates cristallisés et de roches sédimentaires. Mais où peut se rencontrer la nappe liquide continue?

Si l'on se fonde sur les expériences relatives à l'accroissement de la température avec la profondeur, expériences qui ont porté déjà sur une épaisseur de 2 000 m., on se rend compte que la chaleur néces-

saire à la fusion des laves silicatées ne peut guère se rencontrer qu'à *cinquante ou soixante kilomètres au-dessous* de la surface. Est-il possible d'imaginer, pour chaque groupe volcanique, une cheminée de pareille longueur, demeurant toujours en communication facile avec la nappe liquide commune? Évidemment, dans les conditions actuelles de l'écorce, la chose paraît impossible.

D'ailleurs, si tous les volcans étaient en relation directe avec la même nappe, on s'expliquerait mal la différence des produits, ici très pauvres en silice ou en soude, là très riches en ces substances, que donnent les différents groupes de bouches éruptives. Il paraîtra plus rationnel de penser qu'il a dû se constituer, par un processus qui reste à définir, à peu de distance de la surface, dans le sein de l'écorce solide, de grands réservoirs, de véritables poches, où la matière ignée se serait accumulée en quantité suffisante pour alimenter une longue activité volcanique.

Les observations faites en Amérique ont clairement montré que des poches de ce genre s'étaient effectivement formées durant les temps géologiques, constituant aujourd'hui, au sein des terrains stratifiés, des *laccolithes* lenticulaires, dont les racines sont d'ordinaire invisibles. Si parfois les matières ignées de ces laccolithes ont trouvé quelques issues vers le dehors, d'autres fois elles se sont contentées de courber en forme de dôme les assises sous lesquelles elles ont réussi à se loger.

Dans cette conception, chaque groupe volcanique serait alimenté par un laccolithe spécial, indépendant des autres, et pouvant n'avoir gardé aucune racine, c'est-à-dire aucune relation directe avec la grande nappe d'où il est issu. Les matières ignées de chaque réservoir subiraient avec le temps une élaboration naturelle, qui expliquerait à la fois la grande similitude des laves rejetées à diverses époques par un même volcan, et, d'autre part, les alternatives de composition qui peuvent aussi se manifester dans un centre donné.

Réduite à ces termes, la notion des laccolithes superficiels ou *foyers périphériques* n'a rien que de très admissible. Mais l'isolement de ces foyers est-il absolu ? Doit-on les considérer comme éparpillés au hasard dans l'écorce, où ils joueraient le rôle de poches dont aucune loi ne réglerait la disposition ?

C'est ce qu'a osé conclure Mr Alph. Stübel, à la suite de longues études consacrées aux volcans de l'Équateur[1]. Pour lui, à n'en pas douter, le volcanisme est aujourd'hui tout à fait sur son déclin. L'écorce terrestre possède une épaisseur énorme, acquise dès les premiers temps. C'est d'abord une *croûte planétaire*, qui s'est formée par refroidissement direct. Puis cette croûte a été maintes fois brisée par

1. *Die Vulkanberge von Ecuador*, 1897.

les épanchements de la masse ignée sous-jacente, qui l'ont revêtue d'une seconde écorce non moins épaisse, que Mr Stübel appelle la *cuirasse volcanique*, et au sein de laquelle ont dû se constituer une série de foyers périphériques de premier ordre. L'ensemble des deux enveloppes avait fini par opposer à la sortie des laves internes une résistance qui en empêchait l'expansion. Mais alors le volcanisme, rassemblant ses forces dans un effort ultime, aurait brisé une dernière fois l'obstacle ; et à cette époque, appelée par l'auteur la *catastrophe*, l'activité volcanique aurait atteint son maximum. Dans la nappe épanchée lors de la catastrophe se seraient constitués, au début des temps géologiques proprement dits, des foyers distincts et isolés, beaucoup moins importants que ceux de la cuirasse ; et de ces foyers seraient parties des ramifications engendrant des laccolithes secondaires, d'abord dans l'*écorce métamorphique*, c'est-à-dire dans les schistes cristallins de l'archéen, ensuite dans les diverses assises de la série sédimentaire. Mais tout cet ensemble ne formerait qu'une épaisseur négligeable à côté de la puissance de l'écorce planétaire et de la cuirasse, lesquelles constitueraient un substratum indéformable ; de sorte que ce serait chose vaine de chercher un rapport quelconque entre le volcanisme actuel et les déformations de la croûte solide.

Si nous avions à présenter ici la discussion complète de cette théorie, il conviendrait de reprendre, une à une, les propositions énoncées par l'auteur en qualité de prémisses, et alors il serait facile de montrer que les unes sont fort discutables, et que d'autres appellent, au nom de l'expérience, une contradiction formelle. Telle la prétendue diminution de l'activité éruptive à travers les âges géologiques ; telle surtout la manière de voir de l'auteur en ce qui concerne les tremblements de terre, tous considérés par lui comme le résultat d'explosions volcaniques ! Conclusion malheureuse, à laquelle la grande enquête de l'Association britannique, conduite par Mr Milne, allait bientôt infliger le plus cruel des démentis, en démontrant que la *sismicité*, c'est-à-dire le degré de fréquence et d'intensité des tremblements de terre, est partout indépendante du volcanisme et, en revanche, intimement liée à la raideur de relief terrestre, c'est-à-dire aux dislocations de l'écorce.

Un édifice élevé sur de pareilles bases ne saurait évidemment prétendre à quelque solidité, surtout quand on voit l'architecte faire intervenir, parmi ses pierres angulaires, cette tendance au gonflement des laves par solidification, dont nous avons déjà montré l'invraisemblance. Mais, sans entrer dans une discussion détaillée, comme nous avons résolu de nous en tenir aux *données de l'observation*, il importe de bien signaler ici le caractère absolument hypothétique de ces conceptions, qu'on présente comme le résultat d'une longue expérience en la matière.

Il n'y a pas à dire. Toute cette histoire du volcanisme, antérieurement aux schistes cristallins, est un *pur roman*. Jamais l'observation ne nous a rien montré, ni rien fait soupçonner, au-dessous des schistes cristallins de l'archéen. La *cuirasse*, sur laquelle cet archéen reposerait par l'intermédiaire des produits épanchés lors de la *catastrophe*, est un produit exclusif de l'imagination, et on peut défier l'auteur d'alléguer à l'appui de cette conception un argument de fait susceptible d'une vérification quelconque.

Que représente donc la thèse de Mr Stübel ? Simplement une tentative de réaction contre la doctrine que Mr Suess a le plus contribué à faire prévaloir et qui rattache le volcanisme aux fentes de l'écorce terrestre. De ces fentes, Mr Stübel n'en a vu nulle part. Peut-être y aurait-il quelque excès à voir des fentes partout, et surtout à se les figurer comme des gouffres béants. Mais refuser d'en reconnaître, c'est aller contre l'expérience quotidienne, car dans tous les points où l'écorce terrestre s'est laissé étudier en détail, on l'a trouvée criblée de cassures et disloquée comme une vieille marqueterie.

D'ailleurs, ce qui doit juger le débat en dernier ressort, c'est l'étude impartiale de la distribution géographique des bouches volcaniques. Or les grands traits de cette distribution sont aujourd'hui assez bien connus pour que ce soit presque un lieu commun de venir ici les rappeler. Tout le monde sait que l'immense majorité des manifestations volcaniques actuelles se répartit en deux grandes traînées. L'une de ces traînées longe le rivage oriental de l'Asie et le rivage occidental des Amériques; l'autre coïncide avec la dépression méditerranéenne, qui, des Antilles par la Méditerranée, le golfe Persique et les îles de la Sonde, va se perdre dans le Pacifique. En dehors de ces deux bandes, tout ce qui existe en fait de volcans actifs peut être considéré comme négligeable.

Or, la dépression méditerranéenne est, par excellence, une des zones faibles de l'écorce terrestre, une de celles où sont concentrés les plissements les plus aigus et les effondrements les plus accentués. Ce rôle de zone faible, elle l'a joué à toutes les époques géologiques, comme on peut s'en convaincre par la reconstitution des anciens rivages maritimes; et c'est seulement au milieu des temps tertiaires qu'a cessé la communication facile entre les mers européennes et le Pacifique, communication qui s'effectuait à la place même où se dresse aujourd'hui la haute muraille de l'Himalaya. Il faudrait, on en conviendra, une rare complaisance pour que des foyers périphériques de troisième ou quatrième ordre, échappés çà et là de la dernière cuirasse volcanique, eussent choisi pour s'y concentrer le voisinage immédiat de cette grande zone de dislocations.

La conclusion sera bien plus formelle encore en ce qui concerne le pourtour du Pacifique, avec l'admirable succession de grands volcans

qui le jalonnent. On a coutume de l'appeler un *cercle de feu*, qu'on se représente comme formant une ceinture continue autour de la *grande cuvette* du Pacifique. Mais cette impression est en partie illusoire, et due à ce qu'on a coutume de regarder des mappemondes. Si, au lieu de consulter un atlas, on prend en mains un globe terrestre, il est aisé de voir que, des îles de la Sonde aux côtes chiliennes, le pourtour du Pacifique est un *grand cercle* de la sphère terrestre, c'est-à-dire l'intersection de notre terre par un plan diamétral. On s'assure en outre que cet équateur d'un nouveau genre partage la planète en deux moitiés, dont l'une, ayant son pôle près de Paris, renferme presque toute la terre habitable, tandis que l'autre est presque exclusivement océanique.

La prétendue *cuvette* du Pacifique devient ainsi un *dôme hémisphérique*, simplement aplati en son milieu, ayant pour contre-partie le dôme continental, ce dernier surhaussé dans toute son étendue relativement au niveau moyen de l'Océan. Il se trouve alors que le cercle volcanique du Pacifique marque précisément le passage du dôme surhaussé. Ce passage, qui accuse une cause de faiblesse dans toute l'écorce suivant le plan diamétral en question, s'effectue d'ailleurs d'une façon bien caractéristique. Le cercle volcanique est tout le temps longé, du côté de la mer, par une série de *fosses maritimes* extraordinairement profondes, où la sonde atteint des fonds de 6 000 à 8 000 et même 8 500 m., partout ailleurs inconnus dans le Pacifique ; car l'épaisseur moyenne de la nappe d'eau n'atteint pas 4 000 m. C'est donc un sillon de profondeur exceptionelle qui se creuse ainsi dans l'écorce tout contre la ligne des grands volcans.

Par conséquent, mieux encore que la dépression méditerranéenne, le cercle des volcans asiatiques et américains jalonne la dislocation la mieux caractérisée et la plus continue qui existe dans l'écorce terrestre. Donc les foyers périphériques, que Mr Stübel imagine au-dessous de chacun de ces volcans, ont dû faire preuve d'un sens de l'ordre encore plus merveilleux, pour venir ainsi se grouper le long du plus remarquable accident de notre écorce ! Accident qui, d'ailleurs, n'est nullement de date récente ; car le rivage du Pacifique est, comme l'atteste la géologie, un des traits les plus anciens de la surface terrestre.

Ne serait-il pas permis d'en conclure qu'à toute époque, le volcanisme a été en rapport avec les dislocations de la croûte solide ; que, dès le début, quand celle-ci était encore mince, il s'y est produit de grandes inflexions, dont le côté élevé a fait naître des bourrelets, où les matières ignées ont pu s'élever jusqu'au voisinage de la surface ; enfin, qu'avec le temps et avec l'accroissement d'épaisseur de l'écorce, ces bourrelets, tout en gardant une racine commune, ont pu se diviser en foyers plus ou moins indépendants, continuant à alimenter les volcans actuels ?

On pourrait même aller plus loin, ce semble, et comparer quelques-unes au moins des traînées de volcans de la côte asiatique ou américaine avec ces cônes adventifs qui s'alignent si bien, au cours de chaque éruption, sur les flancs de l'Etna. Là, c'est généralement par une fissure que la lave s'épanche et bientôt, sur le parcours de la coulée, la force d'expansion des vapeurs se concentre d'elle-même en certains points privilégiés où se construisent des cônes d'éruption capables d'atteindre jusqu'à 300 m. de hauteur. L'isolement de ces cônes n'empêche pas la coulée d'être continue par-dessous et d'y former un foyer unique. De la même façon, un foyer longitudinal, logé dans une dislocation-maîtresse de l'écorce, se traduirait au dehors par une file de volcans, comme ceux des Kouriles et des Aléoutiennes, dont chacun marquerait un point d'élection pour la sortie des matières ignées.

Mais nous ne voulons pas insister sur ces dernières conclusions, et notre dessein n'est nullement de les présenter comme acquises. A l'heure présente, il est dangereux de vouloir donner du volcanisme une formule trop précise, et beaucoup sont tombés dans l'erreur pour n'avoir pas observé cette règle de prudence. L'heure n'est pas encore venue de sortir des grandes lignes pour entrer dans l'examen des détails.

En revanche, il importe d'autant plus de ne laisser obscurcir aucune des vérités fondamentales qui déjà se dégagent de l'observation. L'étroite dépendance du volcanisme relativement aux dislocations de l'écorce solide est une de ces vérités-là. Plus que jamais elle éclate aux yeux des esprits impartiaux, condamnant d'avance toute thèse contraire, en particulier celle de Mr Stübel.

C'est le privilège du temps où nous sommes d'avoir fourni, pour l'étude de ces questions si délicates, une masse de données d'observation qui les ont, tout d'un coup, éclairées d'une lumière inattendue. Pendant que les progrès de la géographie et de l'océanographie nous apprenaient sur les particularités du relief terrestre tant de choses suggestives, l'observation méthodique des phénomènes sismiques venait, à son tour, affirmer la mobilité ordonnée de l'écorce et la localisation des centres d'ébranlement dans les abîmes maritimes qui longent de hautes lignes de relief[1]. Nous ne craignons pas de l'affirmer. On voit clair enfin, dans cette double question de la *volcanicité* et de la *sismicité*; deux ordres de phénomènes qui relèvent assurément de la même cause initiale, à savoir : l'instabilité de l'écorce du globe, se traduisant par des dislocations dont les bords sont jalonnés par des volcans,

1. Voir, dans le *Journal des Savants* d'avril 1903, l'article que nous avons consacré au *Progrès des études sismologiques*.

en rapport plus ou moins direct avec le grand réservoir interne. Mais tandis que la *sismicité* trahit le défaut d'assiette de la marqueterie terrestre, dont les compartiments jouent, les uns par rapport aux autres, le long des cassures qui les limitent, la *volcanicité* emprunte ses manifestations à une autre cause, la tendance au départ des vapeurs contenues dans les masses ignées, et se dégageant au cours de l'élaboration de celles-ci.

Telle est, à nos yeux, la formule générale du volcanisme. Quelque obscurité qu'il puisse encore subsister sur bien des points, nous ne croyons pas que cette formule risque d'être altérée dans ses traits essentiels; car ce n'est pas à un effort d'imagination qu'elle est due, c'est la simple traduction, en langage usuel, des idées que suffirait à faire éclater spontanément la lecture de toute carte statistique où les divers éléments du problème auraient été intelligemment et consciencieusement rapprochés les uns des autres.

A. de Lapparent,
Professeur à l'École libre
des Hautes-Études scientifiques.

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

LE PLISSEMENT DE LA CHAÎNE DU JURA

(Carte, Pl. VI)

Un certain nombre de géologues et avant tout l'école de Vienne considèrent le Jura comme une annexe de la chaîne des Alpes. Dans l'état actuel de nos connaissances sur l'origine ou le début du plissement alpin, on ne peut pas dire que les premiers plis du Jura aient pris naissance simultanément avec les premiers plissements oligocènes des Alpes. Au contraire, il est démontré que jusqu'à la fin de l'époque miocène (Œningien), le Jura ne présentait encore aucun pli, tandis qu'on est obligé d'admettre des plissements alpins, ou du moins des régions émergées, durant le dépôt du Flysch éocène et subséquemment durant la formation de la Molasse. Il est, en outre, évident pour tous les géologues actuels que le plissement du Jura a eu lieu pendant l'époque pliocène, en même temps que le plissement principal des Alpes. Il y a donc concomitance du plissement définitif dans les deux chaînes adjacentes, et ce n'est pas la dépendance du Jura à l'égard du *système alpin* de M[r] Suess que nous voudrions infirmer ici. Pour être bien comprise et pour être traitée clairement, la question doit être posée ainsi : la force latérale qui a plissé les Alpes a-t-elle par contre-coup, procédant du Sud, plissé le Jura concentriquement aux Alpes, en produisant des plis décroissant en intensité du SE au NW, pour être annulée enfin contre les môles anciens de la Forêt Noire, des Vosges et de la Serre?

Avant de répondre par oui ou par non, il importe d'envisager dans son ensemble la forme du Jura et dans leurs détails la direction de ses plis, leur groupement, leur intensité et les accidents tectoniques dont ils sont affectés. A cet effet, nous avons construit une esquisse tectonique de toute la chaîne du Jura, montrant les allures exactes de ses plis et autres lignes de dislocation longitudinales (pl. vi).

Depuis plus de vingt-cinq ans que nous étudions le Jura, nous croyons le moment venu de rassembler nos études de détails et de

les combiner avec celles de nos confrères français et suisses, en utilisant avant tout les cartes géologiques des deux pays.

Nous avons dû laisser de côté les dislocations transverses à la chaîne du Jura (décrochements horizontaux, failles transverses, parties détachées ou éboulées), parce que tous ces accidents sont beaucoup trop petits pour pouvoir être représentés à l'échelle de notre carte. Ils ont peu d'importance vis-à-vis des plis, des chevauchements et des failles longitudinales qui, au fond, ne sont que des modifications d'un même genre de dislocation, le plissement du sol.

Ce qui frappe avant tout dans l'allure des plis, c'est leur marche parallèle et par faisceaux. On voit, en somme, trois faisceaux arqués qui n'ont pas été envisagés selon leur vraie signification dans l'orogénie du Jura.

Considérons d'abord une série de profils transversaux; nous trouvons :

Sur 20 km., de Chambéry à Pont-de-Beauvoisin, 2 anticlinaux;
Sur 30 km., d'Aix à Lhuis, 10 anticlinaux plus ou moins chevauchés ou faillés longitudinalement;
Sur 45 km., de Rumilly à Lagnieu, 11 anticlinaux, *idem;*
Sur 45 km., de Collonges à Pont-d'Ain, 12 anticlinaux, *idem;*
Sur 55 km., de Gex à Cuiseaux par Saint-Claude, 19 anticlinaux, *idem;*
Sur 60 km., de Nyon à Lons-le-Saunier, 21 anticlinaux, *idem;*
Sur 70 km., de l'Isle à Arbois et Mont-sous-Vaudrey, 21 anticlinaux, *idem;*
Sur 75 km., de La Sarraz par Salins à Arc-et-Senans, 22 anticlinaux, *idem;*
Sur 75 km., d'Orbe à Quingey et Dampierre, 20 anticlinaux, *idem;*
Sur 70 km., de Grandson à Besançon, 15 anticlinaux, *idem;*
Sur 60 km., de Boudry à Baume-les-Dames, 13 anticlinaux ;
Sur 50 km., de Saint-Blaise à Voujaucourt, 19 anticlinaux;
Sur 50 km., de Neuveville à Audincourt, 21 anticlinaux;
Sur 45 km., de Bienne à Delle, 19 anticlinaux;
Sur 35 km., de Granges (Grenchen) à Ferrette (Pfirt), 13 anticlinaux;
Sur 30 km., de Wangen à Flühen, 12 anticlinaux;
Sur 20 km., d'Œnsingen à Æsch, 12 anticlinaux;
Sur 6 km., d'Olten à Sissach, 7 anticlinaux chevauchés vers le N.;
Sur 5 km., d'Aarau à Frick, 6 — — —
Sur 5 km., de Wildegg à Effingen, 5 — — —
Sur 5 km., de Mellingen à Brugg, 1 seul anticlinal.

On compte en somme 200 plis ou anticlinaux dans toute la chaîne.

Sur chaque profil, les plis sont groupés très différemment; voici des exemples pour deux lignes prises au milieu de la chaîne :

Bière — Champagnole — Poligny et au delà

Faisceau helvétique :	Plateau jurassien :	Faisceau lédonien :
11 plis sur 25 km.,	2 plis sur 30 km.,	6 plis sur 10 km. de larg.

Grandson — Besançon

Faisceau helvétique :	Plateau dubisien :	Faisceau du Lomont :
12 plis sur 40 km.,	1 pli sur 25 km.,	2 plis sur 5 km. de larg.

Cette structure permet de diviser rationnellement le Jura en trois régions plissées, ou faisceaux, et deux régions de plateaux non plissés :

I. — Un arc ou faisceau de plis sur la bordure SE (bordure interne pour la Suisse), avec le Haut Jura, les chaînes méridionales du Jura bernois et soleurois, jusqu'à Olten. Nous l'appellerons *Faisceau helvétique* ou du *Haut-Jura.*

II. — Un arc ou faisceau de plis à courbure *plus forte* que celle du précédent, formant la bordure occidentale (ou externe) du Jura depuis le Molard de Don, par les nombreux plis faillés du Vignoble lédonien et par Salins, jusqu'à Mouthier et la source de la Loue, où les plis sont réduits en nombre, mais fortement déjetés, avant d'aller se confondre avec ceux du Jura bernois. Nous appellerons ce faisceau de plis *Faisceau lédonien.*

III. — Un arc ou faisceau de plis qui débute à Salins (Mont Poupet), s'incurve encore plus fortement que les précédents, vers Besançon, en changeant rapidement sa direction N-S en une direction W-E jusqu'à Baume-les-Dames, pour former ensuite le Lomont, le Blauen, les chaînes chevauchées de l'Argovie, puis le Laegern qui atteint seul le canton de Zurich. C'est le *Faisceau du Lomont.*

Les faisceaux I et II circonscrivent une région non plissée (ou à peu près), découpée par les érosions de l'Ain. C'est le *Plateau de Champagnole* ou *Plateau jurassien,* qui commence exactement au confluent de la Bienne et de l'Ain pour se terminer à la source de la Loue. Il est découpé par l'Ain depuis ce confluent jusque dans les environs de Champagnole (Mont Rivel), et partagé lui-même par la chaîne faillée de l'Euthe et par celle de la Forêt de Fresse en trois régions successivement plus élevées en altitude, auxquelles on a donné les noms de *premier, deuxième* et *troisième plateaux jurassiens* (ou de Château-Chalon, de Champagnole proprement dit et de Nozeroy).

Les faisceaux II et III circonscrivent une région non plissée qui s'étend de l'W à l'E entre le Lison et le Dessoubre, et que découpe en outre transversalement la Loue. C'est le *Plateau d'Ornans* ou *Plateau dubisien*[1].

1. Les noms proposés et employés ici prêtent le flanc à certaines critiques. D'abord le plateau de Champagnole et le plateau d'Ornans sont situés géographiquement au sommet des collines qui enferment Champagnole et Ornans, puisque ces localités sont situées au bord des rivières qui ont découpé les plateaux en question. Nous pensons malgré cela devoir maintenir ces noms, en leur ajoutant des noms tirés des départements qui renferment ces plateaux, plutôt que d'employer les noms des rivières qui les découpent. Un nom emprunté à l'Ain serait en collision avec la dénomination de *Jura idanien*, proposée récemment, et ne saurait être

A part ces grandes régions naturelles de l'orographie jurassienne, on trouve d'autres plateaux de moindres dimensions toutes les fois que les faisceaux de plis s'éloignent les uns des autres, ou perdent quelques-uns des chaînons qui les rendaient confluents ; par exemple, le petit plateau de Maîche et du Russey (Doubs), qu'on peut considérer comme une répétition du plateau jurassien, et en particulier du plateau de Nozeroy (3e degré du plateau jurassien), dont il est cependant séparé par un fort pli au N de Morteau (Tantillon), appartenant au faisceau helvétique. De même, le val de Delémont est formé par un écartement momentané des deux faisceaux I et III ; puis le val de Ruz par un écartement de quelques chaînons du faisceau helvétique, etc. Ces *plateaux-vallons*, les plus belles contrées du Jura, ne sont donc que des synclinaux élargis par une distance plus considérable qu'à l'ordinaire des chaînons limitrophes.

Dans son ensemble, nous devons considérer le Jura comme une région plissée de terrains cénozoïques et mésozoïques, reposant probablement sur un socle cristallin. Ce dernier est lui-même déterminé par un affaissement des régions cristallines profondes situées sous les plaines ou les bassins tertiaires environnants ; c'est pourquoi le Jura moule ses plis sur le bord de ces masses tertiaires ; c'est pourquoi nous lui voyons aussi des contours francs et nets, puis une direction générale de plissement qui ne souffre aucune discordance, pas de plis transverses ni de croisements, comme on pourrait en attendre en considérant les diverses poussées d'une force tangentielle provenant des Alpes (E-W à Chambéry, puis S-N à partir de Bienne).

La forme de la chaîne du Jura a été préparée longtemps à l'avance. D'abord la surcharge des terrains infracrétaciques, en même temps que l'augmentation d'épaisseur des terrains jurassiques vers le SE, a déterminé dans cette région une couverture sédimentaire beaucoup plus puissante qu'ailleurs et qui, en se plissant, devait donner les plus grands plis, c'est-à-dire les longues arêtes du Haut Jura. D'autre part, la surcharge des terrains tertiaires dans le Jura bernois a produit des voussures régulières, plus arrondies et plus élevées que les petits plis bordant les plateaux français et ceux des Franches Montagnes, régions exondées durant les temps tertiaires.

A part ce golfe molassique à travers le Jura, qui s'est presque complètement effacé dans la topographie actuelle par suite du plissement, le Jura est entièrement limité par des massifs tertiaires enfoncés sur ses bords actuels. Le bord le plus franc est la région faillée du Jura français, le contact du faisceau lédonien avec la plaine de la Saône, et

employé pour une région située en majeure partie dans le département du Jura. *Plateau jurassien* se justifie donc pleinement, de même que *plateau dubisien*, celui-ci étant lui-même entamé par le Doubs au N de Saint-Hippolyte. Nous pouvons, en conséquence, faire abstraction du nom de la Loue pour désigner ce plateau

celui du faisceau du Lomont avec la vallée du Doubs et la plaine du Haut Rhin. Ces masses souterraines des plaines ont joué le rôle de môles, en forçant le Jura à se plisser dans le mouvement général de contraction de l'écorce terrestre et à conserver dans ses plis les contours des bassins tertiaires. Ainsi ni les Vosges, ni la Serre n'ont opposé directement aucune résistance, ni joué aucun rôle dans la forme ou la direction des plis du Jura. C'est seulement au pied de la Forêt Noire qu'on peut parler d'un massif résistant contre une poussée venant du S. Mais cette poussée ne pouvait provenir que du plateau suisse, qui constitue une puissante masse tertiaire enfoncée au pied Nord des Alpes, et non pas des Alpes elles-mêmes, comme l'admettent plusieurs auteurs. En outre, les faits orogéniques démontrés pour l'Argovie ne sont pas la règle pour toute la chaîne du Jura, mais bien une exception. Sans la plaine du Rhin avec sa masse tertiaire effondrée, les plis du Jura bernois n'existeraient pas plus que les chevauchements de l'Argovie, et l'on verrait le Jura se terminer à peu près comme actuellement le Laegern dans la région de Delémont ou plus à l'W encore. C'est donc avant tout la puissante cuvette de la Saône, comblée par les terrains miocènes, avec un complément de surcharge produit par le Pliocène, qui, avec le plateau suisse, a enserré le Jura et l'a forcé à se plisser. Le substratum cristallin peut ne pas avoir pris les formes exactes des plis de la couverture sédimentaire; il doit être plissé plus fortement encore, car on voit en plusieurs points les plis s'accentuer dans la profondeur.

Les trois géosynclinaux ou massifs tertiaires qui ont imprimé au Jura sa forme et qui l'ont fait naître, ont marqué chacun une ride plus saillante qui leur appartient en propre : le plateau suisse a pour lui le faisceau helvétique ou la bordure interne du Jura, depuis Chambéry jusqu'à Olten; la plaine de la Saône a le faisceau lédonien ou la bordure externe du Jura depuis Belley jusqu'à Salins, où elle passe entre les plateaux jurassien et dubisien dans l'intérieur de la chaîne; la plaine du Haut Rhin montre la bordure externe du Jura depuis Salins, par Besançon, jusqu'à Zurich, c'est-à-dire la chaîne du Lomont.

Des plis ultérieurs se sont formés en plusieurs endroits au pied du Jura et au bord du plateau suisse, puis dans la région de Ferrette, tandis que le bord oriental de la plaine de la Saône n'a fait qu'accentuer les dislocations (chevauchements et failles) du faisceau lédonien.

Pour plisser notre chaîne de montagnes, il a donc fallu au moins deux zones d'affaissement contiguës, constituées par des bassins tertiaires, qui ont continué leur mouvement de descente en même temps qu'elles plissaient le Jura. Sans la plaine de la Saône, le Jura n'existerait pas du tout, il ne formerait qu'une région non plissée sur le prolongement occidental de la Rauhe Alb et du Randen.

Le petit môle de la Serre ne peut guère entrer ici en ligne de

compte que comme prolongement SW du môle vosgien, au point où la vallée de l'Ognon conflue avec la plaine de la Saône.

La réfutation des idées généralement répandues sur l'origine alpine du plissement du Jura découle de ce que nous venons de dire. On peut, en somme, faire valoir les arguments suivants contre cette théorie. Les plis des Alpes s'arrêtent brusquement, sauf de rares exceptions, à la rencontre de la ligne d'affleurement de la Molasse et des poudingues alpins. Plusieurs petits plissements ultérieurs du pied S. du Jura sont dirigés perpendiculairement à la direction générale des plis alpins. Le faisceau du Lomont ne montre pas une force tangentielle expirante, venant des Alpes, mais bien un mouvement orogénique provenant de la plaine du Rhin, et de même le faisceau lédonien montre une force tangentielle provenant de la plaine de la Saône. Enfin la force tangentielle qui n'a pas pu plisser le plateau suisse ne provient pas du pied S des Alpes en montant dans leur faîte pour redescendre au pied N, mais au contraire, le plissement des Alpes provient aussi de l'affaissement de leur masse entre deux bassins d'effondrement, la plaine du Pô et le plateau helvéto-bavarois.

Ainsi les Alpes n'ont pas plissé le Jura, car elles-mêmes ont surgi d'une façon analogue. La force qui les a plissées a plutôt agi vers leurs massifs cristallins, qui ont été pressés latéralement de deux côtés à la fois; de là, souvent, leur disposition en éventail, qui laisse voir comme une poussée au vide, malgré la couverture sédimentaire que les Alpes pouvaient alors porter. Ce mouvement s'est donc fait dans une direction où il n'avait guère à vaincre que le poids des montagnes elles-mêmes, au lieu d'avoir à déplacer la puissante masse des terrains tertiaires et mésozoïques situés au N des Alpes en profondeur. Cette masse, qui a dépassé à l'origine 2 000 m. d'épaisseur sur environ 40 km. de largeur, sans compter les montagnes calcaires qui ont subi le plissement alpin, a opposé une formidable résistance à la force orogénique qu'on se représente comme venant du S. Elle provenait tout aussi bien du N, pour enfoncer sous les Préalpes le gigantesque coin de molasses et de poudingues miocènes agissant comme le soc d'une charrue pour refouler les Préalpes calcaires, soit en chevauchements considérables dans l'intérieur du massif (*Klippen*), soit en structure imbriquée par-dessus la Molasse (chaînes extérieures).

En considérant ainsi les limites franches qui circonscrivent le Jura[1],

1. Les collines de la Haute-Saône, la Table rhénane de Bâle à Klingnau, le Randen, etc., c'est-à-dire les falaises qui bordent le pied des Vosges et de la Forêt Noire, sont pour nous des dépendances de ces môles anciens, et n'appartiennent pas du tout au Jura, qui est strictement la chaîne des plis à laquelle s'applique exclusivement le terme de *Mons Jurassus* de César, puisque le *Mons Vocetius* (Bötzberg) et la Rauracie ou le territoire de la Table rhénane sont déjà placés en dehors du Jura par les auteurs latins. Le Jura sépare pour eux les *Helvetii* des *Sequani*, et le Bötzberg les *Helvetii* des *Rauraci*.

c'est-à-dire les lignes nettes où s'arrêtent ses plis, nous ne pouvons nous défendre de l'idée que ce sont les plaines qui, par leur effondrement, faisant suite à l'assèchement des bassins tertiaires, ont donné naissance aux massifs montagneux. Le Jura a été soumis, par suite de l'affaissement des trois bassins tertiaires environnants, à un phénomène de ridement, le plus typique que l'on connaisse. Le Jura, socle compris entre la plaine de la Saône, celle du Rhin et le plateau suisse, a reçu de la position de ces trois bassins tertiaires la forme d'un triangle sphérique, ou, si l'on préfère, la forme d'un croissant dont la concavité est, il est vrai, tournée vers les Alpes (comme les Alpes elles-mêmes ont aussi leur concavité tournée vers les Apennins), mais qui a ceci de remarquable, que la bordure externe, c'est-à-dire la plus convexe, le côté français, est formée elle-même de deux arcs ou faisceaux de plis, qui se superposent en laissant le plus arqué (faisceau du Lomont entre Salins et Besançon) à l'extérieur. Comment une force tangentielle provenant des Alpes aurait-elle pu déterminer cette disposition? La région où les deux faisceaux s'arc-boutent, le mont Poupet près Salins, avec ses grandes dislocations, est en rapport intime avec l'effondrement de la plaine de la Saône et du Doubs inférieur, au point où elle est le plus large, et non pas avec les Alpes. On pourrait voir en ce point l'influence du petit môle de la Serre, surgissant au milieu de la plaine, comme massif de résistance à la poussée venant du S; mais alors pourquoi la plaine du Doubs est-elle restée en profondeur, au lieu de se plisser, si elle n'est pas elle-même, avec la vallée d'effondrement de l'Ognon, le massif rigide, au pied des Vosges, qui a comprimé et soulevé le faisceau du Lomont? Ce sont bien plutôt les géosynclinaux qui opposent une résistance au mouvement tangentiel; aussi voyons-nous, dans les régions où leur masse en profondeur est le plus considérable, les plis défoncés par leur pied, et les grands chevauchements comme ceux des environs de Salins se former sur la bordure externe du Jura, exactement comme au pied N des Alpes. Ni la Serre, ni les Vosges, ni la Forêt Noire n'ont opposé de résistance directe au plissement, car leur pied méridional n'en offre aucune preuve, mais ce sont les géosynclinaux situés en avant qui ont agi comme le soc d'une charrue dans le sous-sol du Jura, pour défoncer les plis sur plusieurs points, pour produire un plissement plus intense sur les bords du Jura qu'au centre.

Le bord interne ou helvétique du Jura, formé par une imbrication de plis qui vont s'affaissant régulièrement du SW au NE, est un arc à plus grand rayon que les deux faisceaux français, parce que le plateau suisse, qui l'a formé, est un géosynclinal simple dont l'action soulevante, sur ses bords, a agi avec moins de violence, mais avec plus de suite et de régularité. Les différents plis s'y ajoutent les uns devant les autres en procédant vers le SW, à commencer par les plus inté-

rieurs au faisceau, pour arriver à ceux du pied du Jura (Born, Macolin. Chaumont, Chamblon, Mormont, Gros-Faoug), ainsi que nous l'avons établi ailleurs[1]. Il en est de même dans le Sundgau (Ferrette) et en Ajoie ou Elsgau (Banné, etc.). Dans le faisceau helvétique, comme dans la bordure externe du Jura, les plis défoncés par leur pied, ou à déjettement externe, suivant une autre expression plus courante, mais orogéniquement peu vraie, ne manquent point. Il suffit de citer la Faucille, l'Aiguille de Baulmes, le Montoz et surtout la montagne de Günsberg, qui borde le plateau suisse entre Soleure et Œnsingen. Nulle part cependant il n'y a de grands chevauchements ni de grandes failles longitudinales, comme dans le Jura lédonien et dubisien.

Les nombreux chevauchements (structure imbriquée) du Jura argovien appartiennent bien au faisceau du Lomont, qui commence à être défoncé sur son bord septentrional à partir du Jura bâlois. Ici non plus, nous ne saurions voir une poussée provenant des Alpes, mais un résultat combiné de l'affaissement du plateau suisse et de la plaine du Haut Rhin avec celui du pied de la Forêt Noire (Dinkelberg et Table rhénane). Cet affaissement a produit de nombreuses cassures longitudinales à la chaîne du Jura, et d'autres transversales dans la Table rhénane, plus ou moins parallèles à la grande fracture badoise entre la Forêt Noire et la plaine du Haut Rhin. La comparaison employée plus haut et empruntée au soc d'une charrue s'applique encore fort bien à l'action de la Table rhénane, qui s'enfonce sous les lames imbriquées du Jura argovien. En résumé, l'affaissement des plaines et du fond de l'Océan est le premier effet du refroidissement du globe, comme aussi du changement d'équilibre produit par la sédimentation. Par contre, le soulèvement vient en dernière ligne, comme conséquence de ces phénomènes, puis le plissement se produit là où les forces de contraction de l'écorce terrestre rencontrent la couverture la plus mince et la plus flexible. C'est pourquoi le plissement reste en définitive l'exception à la surface du globe : une curiosité géologique, comme, entre autres régions plissées, le Jura mérite d'être appelé.

Louis Rollier,
Professeur au Polytechnikum
et à l'Université de Zurich.

1. *Matér. Carte géol. de la Suisse*, 8e livr., 1er suppl., 1893.

DE LAUSANNE A ZERMATT

EXCURSION DE GÉOGRAPHIE PHYSIQUE EN SUISSE[1]

L'itinérairaire suivi fut : Lausanne, Montreux, Rochers de Naye, Saint-Maurice, Gorges du Trient, Viège, Zermatt, lac Noir et Sion.

L'excursion débuta sous de fâcheux auspices. La pluie l'accueillit à Lausanne au débarqué du train et ne lui laissa guère de répit jusqu'à son arrivée dans le canton du Valais. Alors, se leva pour elle un magnifique soleil de printemps qui lui resta fidèle jusque sur les hautes cimes et la consola des brumes de Vaud. Les météorologistes l'avaient ainsi prédit : lorsqu'il pleut sur le Léman, le soleil luit encore à Sion et sur le Mont Rose.

1re journée. — Lausanne et ses environs. — Partis de Paris, la veille de la Pentecôte, à la nuit tombante, les excursionnistes franchissaient au soleil levant la crête du Jura. Un arrêt du train à Vallorbe leur permit de contempler à l'W, dans une échancrure de la montagne, une voûte anticlinale démantelée sur les flancs de laquelle les deux épaulements se redressent et opposent l'escarpement de leurs crêts calcaires. L'Orbe coule en cluse par l'une de ces entailles, après s'être alimentée souterrainement dans le réservoir du lac de Joux.

La plaine suisse est rapidement traversée, et le train stoppe en gare de Lausanne. La caravane se rend sans retard au Signal, belvédère situé au Nord de la ville (alt. 647 m.), auquel conduit un funiculaire. Au S le regard plonge de 270 m. sur le lac, mais, vers le N, il suit un long plateau vallonné, égayé de cultures, de bosquets et de villages, qui s'abaisse mollement vers le lac de Neuchâtel jusqu'au pied du rempart monotone et rigide du Jura. C'est une pénéplaine que les cours d'eau pliocènes ont façonnée dans le grès argileux de la Molasse. La grande nappe des glaces pléistocènes l'a rabotée, puis encom-

1. Cette excursion avait pour objet l'étude des deux grandes régions naturelles de la Suisse : les *Alpes* et la *contrée molassique* des bords du Léman. Elle a été organisée pendant les vacances de la Pentecôte, en 1902, pour les élèves du laboratoire de géographie physique de la Sorbonne et dirigée par Mr Ch. Vélain, leur professeur, avec l'assistance de Mr M. Lugeon, professeur à l'Université de Lausanne ; MMrs Forel, de Morges, Jean Brunhes, de Fribourg, et Wolf, de Sion, ont bien voulu l'accompagner et lui prêter l'aide de leur savoir. L'Université de Lausanne et le canton du Valais ont fait aux excursionnistes, par l'intermédiaire de leurs représentants, un accueil des plus généreux, dont ils gardent un souvenir reconnaissant. — Voir : *Lausanne-Zermatt. Excursion des élèves du Laboratoire de Géographie physique en Suisse, dirigée par* Mr Charles Vélain, *assisté de* Mr Lugeon, *17-23 mai 1902. Programme.* Université de Paris, Faculté des Sciences, 1902. In-12, 29 p., 2 pl. croquis.

brée de ses blocs et de ses boues, sans respecter l'harmonie péniblement conquise de ses formes et de ses pentes; plus tard, les eaux de fonte, issues des glaciers en retraite, ont colmaté les vallées de paliers d'alluvions dans lesquels les ruisseaux et rivières ont sculpté des terrasses et creusé des couloirs.

Dans la direction du lac, la vue se heurtait aux montagnes du Chablais. Une longue colline, verdoyante, hérissée de villages, s'en détachait nettement et courait le long du rivage en inclinant progressivement son faîte. C'est comme un gradin intermédiaire entre la surface horizontale du Léman et la crête dentelée de la chaîne. Son altitude décroît de 1 000 à 900 m. vers l'aval. Nous y reconnûmes un rempart de moraine riveraine, témoignant que le glacier du Rhône atteignait là près d'un millier de mètres d'épaisseur. Tout près du lac, sur la laisse correspondant à un niveau antérieur, on distinguait Évian, puis à droite le delta gigantesque derrière lequel se cache Thonon.

A nos pieds, Lausanne. A travers les altérations que la main de l'homme a fait subir aux formes originelles, il est possible de reconnaître trois zones de terrain différentes le long de ce talus qui descend par bonds successifs jusqu'au lac. Tout en haut, à notre poste d'observation (647 m.), c'est la pénéplaine suisse. Le Rhône coulait naguère à ce niveau et façonnait les versants aujourd'hui plaqués de boue morainique. La ville est sise dans la zone moyenne, qui apparaît barrée, parallèlement au lac, de deux bourrelets de moraines fraîches. Le plus élevé s'interrompt pour donner place à la vieille cité de Lausanne. Sur l'éperon formé par le confluent du Flon et de la Louve se dresse la cathédrale. Ce premier rempart, dont la crête s'élève à 550 m., est facilement rompu par la rivière. Mais elle heurte le second, 80 m. plus bas, et doit le longer sur plus d'un kilomètre avant de se couder brusquement à angle droit pour le traverser. La Vuachère, quelques centaines de mètres en amont, ne se comporte pas autrement. La ville nouvelle s'est développée sur ce rempart inférieur. La gare y a pris position et la voie ferrée en suit longuement le faîte. La troisième zone est formée par les rivages exondés du lac dont le niveau, dans un passé géologique fort récent, s'élevait 30 à 40 m. plus haut qu'aujourd'hui. Les alluvions de cette époque se sont étalées en une terrasse de faible pente sur laquelle les ports et les villages ont surgi à l'envi, notamment Ouchy, le port de Lausanne.

En traversant le Val d'Angrogne, à l'Est de la ville, nous pûmes juger par nous-mêmes du peu de consistance des boues morainiques et de l'instabilité de leur équilibre. Elles remplissaient naguère complètement la vallée de la Vuachère; le torrent s'applique à les entraîner sans y être encore parvenu. Nous assistâmes à un épisode de ce déblaiement. Sur le flanc du val, le placage des argiles descend parallèlement à lui-même; la surface gazonnée se soulève en une longue

« vague de glissement ». Sur le faîte, les maisons se lézardent et penchent de côté ; à mi-versant, les arbres s'inclinent, puis leur sommet se redresse, en sorte que leur tronc apparaît coudé en forme de baïonnette. L'homme s'ingénie à arracher au torrent le manteau de cette terre végétale qui menace de s'abandonner entièrement à lui. Il creuse des puits jusqu'à la couche plastique qui sert de plan de glissement ; de là il établit des drains en forme d'Y qui empêchent les eaux d'y faire un long séjour. Le mal est enrayé dans ses origines.

Le point terminus de notre promenade était l'accident tectonique de la Chandelard. Cet affluent de la Paudèze, coulant ici du NW au SE, croise le premier pli de la Molasse, orienté perpendiculairement à son cours. Il passe de la pénéplaine suisse, où règne une stratification quasi horizontale, dans la région disloquée des Préalpes romandes. Sur les flancs du ravin affleure la tranche des assises régulièrement ployées. Les couches tendres en retrait sur les couches plus dures de grès molassique donnent lieu à une miniature de vallons monoclinaux. Ce sont des rainures parallèles le long desquelles, en temps de pluie, « foirent » les moraines du plateau ; les cônes de boue qu'elles édifient deviennent la proie du torrent.

2e journée. — Excursion aux Rochers de Naye. — Au départ, notre attention fut attirée par la structure des parois qui enserrent la cuvette du Léman. De Territet, sur les bords du lac, un funiculaire conduit à Glion (alt. 694 m.). La rampe de la voie est de 43 p. 100. Mais son tracé est oblique sur le flanc de l'escarpement. En sorte que la pente réelle est d'environ 61 p. 100. A Glion, la pente tombe brusquement à 12 p. 100, pour se relever à 37 p. 100 un demi-kilomètre plus loin, dans la direction du Mont de Caux. Glion se trouve donc sur un plateau, qui se continue au delà du Chauderon par le plateau de Sonzier, puis se réduit vers l'aval à une corniche assez étroite qui supporte les villages de Charnex, Planchamp, Tercier, la Chiésaz. C'est un palier séparant deux gradins escarpés. Les cultures et les prairies s'y développent tout à leur aise, tandis que les forêts se suspendent aux flancs rocheux. Les géologues n'hésitent pas à reconnaître dans l'escarpement inférieur les parois de l'auge (*Trog*) où les glaciers ont coulé et qu'ils ont eux-mêmes façonnée. La corniche correspond aux épaulements (*Schulter*) de Mr Penck, et le pied de l'escarpement supérieur est le cran limitant les polis (*Schliffskehle*).

A la station de Glion, les voyageurs changent de train. Un chemin de fer à crémaillère y relaie le funiculaire. C'est que désormais les rampes à gravir seront moins raides. La ligne cherche par un long circuit à gagner une crête. Elle atteint au Mont de Caux (1 090 m.) l'arête qui sépare les eaux de la Baye et celles de la Veraye, et s'y maintient

par un tracé rectiligne jusqu'à la Dent de Jaman. Au sortir du tunnel, de la cote 1705, on aperçoit au NE dans le lointain la gracieuse vallée de la Sarine. C'est déjà le bassin hydrographique du Rhin. Nous sommes sur un seuil de partage entre les tributaires de la Mer du Nord et ceux de la Méditerranée. On domine d'environ 150 mètres le fond d'un cirque de montagnes où dort le petit lac de Jaman (1 568 m.). Les glaciers, battant en retraite, l'ont creusé dans la roche vive. Depuis lors les éboulis rivalisent avec les moraines pour en amener le comblement. Ils n'y ont pas encore réussi. On distingue fort bien les deux pylônes, Dent de Jaman à l'W et Dent de Hautandon à l'E, qui ferment l'entrée de l'abside. En arrière, une absidiole, correspondant à un stade ultérieur du recul des glaces, relève son plafond 100 m. plus haut. La voie ferrée en fait le tour à moitié.

A mesure que les excursionnistes approchaient de la cime, la couche de neige sur laquelle ils marchaient depuis Paccot (1 472 m.) devenait plus épaisse. La tranchée ouverte dans le névé atteignait la hauteur d'un homme. Sur les flancs des talus, on assistait à la formation des « bandes d'impuretés » (*dirt bands*) caractéristiques des glaciers. Entre deux chutes abondantes de neige, la rafale apporte des poussières dans lesquelles le microscope a parfois reconnu des fragments de roches du Sahara. La plupart sont d'une origine voisine. Ce sont des débris organiques ou minéraux, arrachés à la plaine. Sur la paroi de la tranchée, ces bandes apparaissent séparant d'un trait noir les strates minces de la neige tassée.

Un phénomène de moindre importance fixa quelques instants notre attention. Le mur de névé était hérissé par place d'une multitude de fines aiguilles de glace, longues de 2 à 3 cm., qui toutes faisaient face au vent. Quelle en était l'origine? Sans doute, le vent, fouettant sans relâche la paroi de la neige, en déterminait la fusion. Mais de petites protubérances restaient en saillie, auxquelles s'agglutinaient des grains de neige que le vent projetait contre elles. Ainsi s'allongeaient progressivement ces délicates aiguilles.

Des Rochers de Naye il nous est impossible de rien dire. La brume empêchait même d'en saisir les contours.

Il était tard quand nous eûmes regagné la station de Paccot où notre train nous attendait. La visite projetée aux gorges du Chauderon dut être rayée de notre programme, et ce fut grand dommage, car elles peuvent servir de type à ces couloirs étroits et profonds par lesquels les torrents régularisent leur courbe d'équilibre avant de parvenir jusqu'au lac. Leur niveau de base a baissé brusquement : force leur est d'abaisser en proportion leur profil.

Le soir de cette pénible mais fort instructive ascension, Mr Forel, dans une brève conférence, voulut bien résumer pour nous les résultats de ses longues recherches sur le Léman.

3e journée. — La vallée du Rhône et celle de la Viège. — La journée du mardi nous fit passer de Montreux, sur les bords du lac, à Zermatt, au pied du Cervin. Le trajet s'effectua en chemin de fer; il nous permit d'examiner une grande vallée alpine, large, remblayée, plane, la vallée du Rhône, et une vallée latérale, étroite, creusée en roche vive, celle du torrent de la Viège.

La vallée du Rhône est transversale et conséquente depuis le coude de Martigny jusqu'au Léman, et, au contraire, longitudinale et parallèle aux affleurements dans le tronçon supérieur.

De Villeneuve à Monthey, son plafond semble continuer en amont la surface du Léman. Il est d'ailleurs constitué par un terrain gagné sur le lac. Les eaux arrivaient jusqu'à la barre de Saint-Maurice (419 m.), lorsque leur niveau ne s'était pas encore abaissé d'une quarantaine de mètres, et que l'émissaire du lac divaguait, en aval de Genève, sur le plateau d'Aïre et de Loëx (418 m.), avant d'y encaisser ses méandres semés de rapides (rapide de Vernier). L'alluvionnement des torrents, aidé du creusement du couloir de sortie, a mis au jour une plaine alluviale d'une longueur de 20 km.

A Saint-Maurice, une chaussée naturelle, dominant la plaine de 160 m. et dont le point le plus déprimé est à la cote 566, verrouillait complètement la vallée, avant que le Rhône ne l'eût coupée par une gorge courte et étroite où deux routes se sont faufilées dans l'épaisseur du rocher, de part et d'autre du fleuve. La voie ferrée, tard venue, doit percer la barre par un tunnel. Un deuxième lac s'est donc établi en arrière, étagé à 40 m. environ sur le premier et remontant à plus de 60 km. vers l'amont, au delà de Sierre (538 m.). Ce lac a été comblé le premier, et le fleuve, en creusant son couloir à travers la barre de Saint-Maurice, a raccordé sa courbe avec le niveau de base du bassin d'aval. Ce travail n'est pas achevé. Sous le pont d'une seule arche qui relie dans le défilé la route de Vaud à celle du Valais, on voit l'eau se précipiter en tourbillonnant sur un lit rocheux qu'elle ne cesse d'affouiller.

Quelle est l'origine de ce verrou qui divise la vallée en deux tronçons si distincts? Mr Lugeon s'est appliqué à l'étude de ce problème [1]. Nous rapportons plus loin la solution qu'il lui donne. Qu'il nous suffise pour l'instant de déterminer les circonstances génétiques et tectoniques qui conditionnent l'apparition de cet accident. Le Rhône passe à Saint-Maurice de la zone des terrains métamorphiques dans celle des terrains sédimentaires proprement dits. Une assise puissante de calcaire urgonien très cohérent repose sur le gneiss par l'intermédiaire d'une couche peu épaisse de schistes tendres valangiens. Le banc

1. M. Lugeon, *Sur la fréquence, dans les Alpes, de gorges épigénétiques et sur l'existence de barres calcaires de quelques vallées suisses* (*Bull. des Laboratoires de géologie et géographie physique de l'Université de Lausanne*, n° 2, Lausanne, 1901, in-8).

calcaire plonge fortement au NW tandis qu'il se relève vers l'amont, faisant face au massif cristallin du SE. Il reste en saillie dans la vallée, alors que les terrains plus tendres, au-dessous ou au-dessus, ont été la proie de l'érosion. C'est sa tranche qui, sur une longueur d'un kilomètre environ, forme la surface de la colline de Chiètres et du plateau de Vérossaz, éléments de la barre transversale. Il saute aux yeux que la permanence de ce singulier verrou résulte de la résistance plus ferme d'une roche dure à l'érosion. Mais à quel agent faut-il attribuer ces ménagements? A l'eau courante ou aux glaciers? Mr Lugeon se prononce pour le premier; nous essaierons dans la suite de montrer la part du second.

La vallée, dont la largeur atteignait 5 à 6 km. dans la zone du Flysch entre le lac et Saint-Maurice, se rétrécit brusquement au delà de la barre jusqu'à Martigny, et n'a plus alors qu'un à deux kilomètres. La raison en est que le fleuve coule dans une roche plus dure, schistes cristallins et terrains primaires du massif des Aiguilles Rouges, qu'il entaille à son extrémité. Au delà, la vallée devient longitudinale, de transversale qu'elle était jusqu'ici. Elle sépare les terrains archéens et les schistes anciens de la zone axiale des calcaires jurassiques et crétacés des « Hautes Alpes » et de la zone préalpine. Elle en trace comme la ligne de suture.

Notre traversée rapide de ce tronçon de vallée nous a placés en présence des trois phénomènes typiques de la morphologie alpestre, sur lesquels il convient que nous insistions.

Ce sont d'abord les *gorges du Trient* à Vernayaz. Le torrent du Trient, qui prend sa source dans le massif du Mont Blanc, débouche dans la vallée du Rhône par un étroit couloir qui lui laisse juste la place de passer et dont les murailles verticales s'élancent d'un seul jet à 130 m. de hauteur. Une passerelle, fixée au rocher par des crampons de fer, permet de s'avancer au-dessus des eaux mugissantes sur une longueur de 700 m. Au delà, le torrent franchit en cascade un gradin d'une dizaine de mètres. C'est le chantier où le cours d'eau travaille encore et qu'il repousse sans cesse vers l'amont, à l'effet de régulariser sa courbe. Nous saisissions partout les traces de l'affouillement des eaux. Les parois de la gorge étaient sillonnées verticalement de longues cannelures, attestant la part que les marmites de géants avaient prise au creusement. Çà et là sur le plafond apparaissaient de vastes chaudrons creusés en roche vive, et munis parfois de la protubérance qui les fait ressembler à des culs de bouteilles [1].

Le Trient a raccordé sa courbe d'équilibre avec le niveau du Rhône. Mais la Sallanche, qui coule tout à côté de lui, n'en est pas encore là.

1. JEAN BRUNHES, *Les Marmites du barrage de la Maigrauge* (*Bull. Soc. fribourgeoise Sc. nat.*, VII, 1899, p. 169-185). — PAUL GIRARDIN, *Eaux courantes et tourbillons, d'après* Mr JEAN BRUNHES (*Ann. de Géog.*, XII, 15 juillet 1903, p. 357-359).

Ses eaux dévalent en cataractes dans une gorge étroite, puis, au moment d'atteindre la vallée, elles se précipitent en une superbe chute de 80 m. de hauteur. C'est la célèbre cascade de Pissevache ou de la Sallanche. Pourquoi ce retard sur le Trient? Sans doute, sa puissance d'érosion est plus faible. Prenant sa source dans les contreforts calcaires de la Dent du Midi, elle n'entraîne pas d'arènes comme le Trient qui provient des granites et des gneiss. Ses matériaux grossiers se déposent sur de hauts paliers marécageux, et les eaux arrivent presque pures, dépouillées de mitraille au gradin de l'embouchure. Le creusement de la gorge en est donc ralenti.

Le troisième accident qui a excité la curiosité des excursionnistes, c'est l'accumulation d'éboulis gigantesques qui, sur une dizaine de kilomètres, entre Sion et Louèche, jonchent le thalweg du Rhône. Sierre, limite des parlers roman et tudesque, occupe à peu près le centre du gisement. La paroi septentrionale de la vallée présente à Salgetsch (Salquenen) une surface lisse, correspondant à un lit de stratification de marnes tendres, et qui a servi de plan de glissement aux masses calcaires disséminées dans la vallée. Le volume total des éboulis n'est pas inférieur à deux kilomètres cubes. Ils forment des tas distincts ou des traînées, recouverts de verdure, et que l'on prendrait au premier abord pour des amas morainiques. D'après Mr Lugeon, deux éboulements se sont produits au même endroit à deux époques différentes. Le premier est antérieur à la dernière avancée des glaces; les monceaux de blocs qui en proviennent sont revêtus d'un manteau glaciaire, que surmontent des alluvions fluviatiles. Le second, franchement postglaciaire, est reconnaissable à la fraîcheur de forme de ses éboulis, d'ailleurs moins volumineux et moins dispersés.

A Viège, la caravane abandonna la vallée du Rhône pour s'engager dans une vallée latérale qui conduit à Zermatt, et qui porte le nom de la ville située à son confluent. Cette vallée de la Viège, creusée entièrement dans les roches cristallines, offre sur son parcours une série de dilatations et d'étranglements qui n'ont pas leur raison d'être dans les conditions génétiques et tectoniques de la région traversée.

On peut distinguer de Viège à Zermatt quatre paliers; la rivière y sème des alluvions et les villages s'y établissent. Deux paliers consécutifs sont séparés par un gradin où le torrent a creusé une gorge qu'il dévale en mugissant. Le premier palier ou tronçon de vallée ouverte s'étend de Viège à Stalden, point de confluence des deux vallées composantes de Saint-Nicolas et de Saas. Une gorge lui fait suite, que le chemin de fer à crémaillère remonte péniblement avec une pente de 12 p. 100. La population se concentre sur de hautes terrasses, couvertes de prairies et semées de masures, qui dominent le torrent d'environ 100 m. A Kalpetran, les terrasses se rapprochent du lit actuel du torrent et se raccordent enfin à lui dans le long

bassin ou palier de Saint-Nicolas. C'est une plaine alluviale résultant en partie du dessèchement des marécages, et qui se heurte à Herbriggen à un deuxième gradin, où la pente du torrent s'accentue sans toutefois y déterminer le creusement d'une gorge. La vallée se dilate de nouveau entre Randa et Täsch, dans un ombilic allongé où les glaciers des Mischabel et du Moming s'entre-choquèrent. Le dernier palier est le bassin de Zermatt; mais, pour y parvenir, la locomotive doit escalader une forte rampe, en longeant le précipice où le torrent cache ses eaux rapides. Nous voici sur notre quatrième palier, au centre d'un immense amphithéâtre où convergèrent les glaciers de la Dent Blanche, du Cervin et du Mont Rose. On les aperçoit encore sur les pentes et dans les ravins, menaçant Zermatt, dont l'un d'eux n'est séparé que par 200 m. de différence d'altitude. Et, pour terminer la série de nos gradins, s'il nous plaît de rejoindre le glacier du Gorner par le torrent qui en émane, ce ne sera pas sans remonter une gorge très étroite où l'industrie humaine a installé une passerelle au flanc du rocher, comme aux gorges du Trient.

4e journée. — Excursion au Lac Noir (2 589 m.). — Dès notre entrée dans le Valais, le soleil s'était mis à luire. Nous n'avions pas compté en vain sur l'excellence du climat. Les hautes montagnes qui enserrent de tous les côtés la vallée du Rhône, forcent les vents, d'où qu'ils viennent, à descendre et à se condenser; ils arrivent chauds et secs dans la plaine. Par bonheur, en cette quatrième journée autour de Zermatt, l'atmosphère ne fut jamais plus transparente ni la perspective plus lointaine.

On partit de bonne heure. Le froid était vif. Les excursionnistes s'étaient munis de verres fumés, car la neige descendait encore à 1 900 m., c'est-à-dire un millier de mètres plus bas qu'au plus fort de l'été. La veille, en arrivant à Zermatt, ils avaient aperçu sur la droite lune avalanche de neige, dont les produits, étalés en éventail, parvenaient jusqu'à la voie ferrée. Ce n'était pas la seule. Le chemin de fer à crémaillère qui mène au Gornergrat (3 136 m.) était obstrué. Nous dûmes renoncer à cette ascension projetée et nous rabattre sur celle du Lac Noir (2 589 m.). Nous étions les premiers visiteurs de la saison. Les guides frayèrent notre sentier dans la neige.

Au soleil levant de cette inoubliable journée, la caravane s'engageait en longue file dans les chemins muletiers, bordés de barrières et de murs de pierre. Après avoir franchi les torrents et traversé les derniers groupes de chalets noircis au milieu des prés, elle parvenait à la zone des mélèzes et des aroles. La chevelure glauque ou dorée des lichens (*Usnea barbata* et *Evernia vulpina*) pendait aux branches, et, dans le sous-bois, les massifs de rhododendrons et de genévriers couraient d'un tronc à l'autre. A la lisière, les derniers pins rabougris

étaient encore saupoudrés de neige. Nous dépassons la limite de la végétation forestière, et faisons halte sur une arête rocheuse qui disparaît sous un manteau blanc. Au N les ravins de la montagne, chargés de glace, convergent comme une menace perpétuelle vers le village de Zermatt.

Vers le S, c'était un horizon féerique de névés et de glaciers, noyé dans un ciel pâle et lumineux. A peine quelques taches brunes sur ce manteau d'hermine marquaient l'affleurement des sommets du Mont Rose. En face, le Breithorn tendait sa longue arête, déprimée au centre et toute vêtue de blanc. A droite se dressait le gigantesque Cervin, isolé, pyramidal, géométrique, comme une borne-frontière entre la Suisse et l'Italie. Il s'élançait fièrement à 1 000 m. au-dessus de son piédestal de neige, « commençant où les autres finissent », disait l'un de nos compagnons. Ses quatre murailles trop inclinées ne permettent pas à la neige de s'accrocher aux flancs; elle dégringole sur les pentes de l'obélisque et s'accumule à ses pieds dans des névés permanents. Tout au plus, les corniches saillantes en retiennent-elles de minces cordons qui soulignent d'un trait blanc l'horizontalité des assises brunes empilées.

Au retour, nous rejoignîmes le glacier du Gorner qui, après avoir reçu l'apport des névés du Mont Rose et du Breithorn, prend dans sa partie terminale le nom de Bodengletscher. Son bord extrême est à 1 840 m., près de 600 m. plus bas que celui du Furggletscher, et 220 m. seulement au-dessus de Zermatt.

L'escalade des moraines marginales ne fut pas sans péril. Lorsque la caravane se trouva réunie saine et sauve sur la voûte de cristal, elle put observer plusieurs phénomènes de la physique des glaciers. Sur les bords s'alignaient les moraines latérales, résultant des éboulements des flancs rocheux de la montagne. Au centre, les traînées de blocs s'avançaient en lignes parallèles, correspondant aux moraines latérales de deux glaciers concrescents. On en distinguait nettement quatre ou cinq. En avant du bord libre, un rempart de blocs énormes, reposant sur une boue desséchée, représentait la moraine frontale, composée de moraine profonde à la base, et des moraines superficielles au sommet.

On distinguait plusieurs « tables glaciaires ». L'une d'entre elles, formée d'une grande dalle épaisse, était supportée par un pilier de glace, haut de 2 mètres. La chaleur solaire avait fondu la glace tout autour; la grosse dalle avait préservé la partie qu'elle recouvrait.

Notre attention fut attirée par un curieux accident qui rappelait aux glacialistes celui des « pénitents ». La surface de la glace se présentait hérissée de fines aiguilles verticales, hautes de 10 à 12 centimètres, que séparaient des grains de sable ou de gravier. Sans doute, la teinte sombre de ces derniers, aidant à l'absorption des rayons solaires, avait déterminé leur échauffement plus rapide. La colonne

de glace qui les supportait s'était fondue plus vite, et ils descendaient ainsi, laissant subsister dans leur intervalle une cloison mince et transparente. L'eau résultant de la fusion se disposait en couches de densité décroissante; celle du fond, à la température de 4°, activait le phénomène et aidait au creusement. Ce n'est là qu'un procédé particulier du phénomène général de la fonte superficielle des glaciers.

Nous revînmes par les gorges du Gorner. Le torrent issu du glacier rejoint le bassin de Zermatt par un couloir étroit et profond, creusé dans le gradin haut de 200 m. dont il a été précédemment question.

Le soir, dans l'un des hôtels Seiler, Mr Maurice Lugeon nous exposa brièvement les résultats de ses nouvelles recherches sur la tectonique alpine, et Mr Jean Brunhes nous retraça le mode d'existence de certains montagnards du Valais.

5e journée. — Sion et le plateau de Savièse. — Sion est une forteresse. Elle commande la vallée du Rhône, rectiligne jusqu'à Martigny. Elle est toute en châteaux et en hautes murailles. Elle se dresse sur un socle de roche dure détaché du flanc Nord de la vallée. C'est le point où le fleuve abandonne les schistes lustrés du Lias, lardés de filons de quartz, pour passer dans des terrains plus récents, échappés au métamorphisme. Des piliers et des amas de roche en place surgissent de la surface plane des alluvions. Telle la longue ride des Maladeires (587 m.), rappelant le pointement de Saint-Triphon en aval de Saint-Maurice. Tel surtout le bastion qui supporte les châteaux de Valère (621 m.) et de Tourbillon (655 m.), semblables au rocher qui abrite Port-Valais. Ce sont des buttes-témoins respectées par l'érosion, sans doute par l'érosion glaciaire. Car les glaciers ont passé dessus; nous en avons la preuve dans ce bloc erratique, situé en arrière de l'église de Valère et que le gouvernement cantonal a classé comme monument historique. Charpentier l'a décrit en 1821 dans son *Essai sur les glaciers*. Il n'est pas sans avoir joué un rôle important dans l'histoire de la théorie glaciaire; aussi, l'appelle-t-on le « bloc Vénetz », en souvenir du créateur de cette théorie.

Au retour de notre pèlerinage à ce monument de la morphogénie des montagnes, l'un des excursionnistes cueillit une tige d'*Ephedra*, conifère qui croît sur les bords de la Méditerranée, et qui, poussant là, au sein des Alpes, à 600 m. d'altitude, témoignait des conditions de chaleur et de relative sécheresse qui dotent le Valais d'un climat méditerranéen.

L'après-midi fut consacré à l'examen du plateau de Savièse, sur le versant Nord de la vallée. C'est un vaste palier faiblement incliné, sur lequel s'est concentrée la population agricole, fuyant les marécages de la plaine basse. Il rappelle par sa forme et son utilisation l'*Auf den Ritten*-

et le plateau d'*Eppan* de la vallée de l'Adige, au voisinage de Botzen, et les *Mittelgebirge* de la vallée de l'Inn entre Innsbruck et Kufstein. Une pente raidie, toute plantée de vignobles, s'incline vers Sion. On la gravit sans peine. Le plateau qui porte les nombreux villages, Ormona, Chandolin, Rouma, Champlan, Savièse, est tout en prairies et en bosquets. Les torrents captés en amont déversent leurs eaux dans des canaux d'irrigation appelés « bisses », qui, multipliés par les soins d'admirables cultivateurs, répandent partout la fécondité.

La population agricole et pastorale se réfugie dans les vallées latérales. Le nombre de celles que l'homme peut habiter, dans le Valais, n'est pas grand. Sur la rive droite, le val de Lötschen est seul de son espèce; sur la rive gauche, on compte cinq vallées dont les plus importantes sont celles de la Drance et de la Viège. Les montagnards qui les peuplent tirent un merveilleux parti des conditions de la topographie; leur mode d'existence offre un exemple remarquable d'adaptation à la nature des lieux. Mr Jean Brunhes en fit pour nous la preuve, en prenant pour types les semi-nomades du val d'Anniviers (vallée de la Navigenze).

L'excursion prit fin sur le plateau de Savièse, [au milieu de ces vaillantes et industrieuses populations. Le train nous ramenait le soir même à Lausanne ; dès le lendemain matin, nous étions rendus à notre vie d'étudiants parisiens.

TECTONIQUE ET MORPHOLOGIE

Avant de clore ce compte rendu, nous sera-t-il permis de jeter un regard rétrospectif sur les phénomènes observés au cours de notre excursion et de méditer sur leurs causes? Notre connaissance du Valais ne serait pas scientifique, si elle se contentait de poser des problèmes sans chercher à les résoudre par la considération du passé.

Dans les Alpes, l'allure des terrains superficiels, telle qu'elle s'imposa au premier établissement du réseau hydrographique, est complètement oblitérée. Elle a disparu avec les assises d'âge miocène et oligocène qu'elle affectait. La surface structurale ne se retrouve plus que dans la plaine suisse, alors qu'elle est si bien conservée dans tout le bassin parisien. La haute montagne s'en est affranchie. Mais n'est-il pas possible de la reconstruire hypothétiquement? Mr Lugeon[1] s'est récemment appliqué à cette tâche, dans le but de rendre compte de la position et de la direction des vallées. Il a pris comme point de repère l'allure superficielle de certaines assises profondes, notamment de celles du Crétacé, supposant non sans vraisemblance que leur tectonique reproduit fidèlement celle de la surface primitive.

1. M. Lugeon, *Recherches sur l'origine des vallées des Alpes occidentales* (*Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 295-317, 401-428).

Nous savons que les terrains sédimentaires des Alpes forment de longs plissements, orientés dans le Valais d'W en E, parallèlement à l'axe cristallin. Ces rides alignées s'opposaient au passage des cours d'eau obéissant à la pente générale du massif. Comment ces vallées transversales se sont-elles établies? Et, pour choisir un exemple qui nous intéresse spécialement, comment le Rhône, entre Martigny et Lausanne, s'est-il frayé une voie par delà les cinq ou six anticlinaux qui se dressaient insolemment sur son passage? Mr Lugeon a démontré qu'entre Colombey et Montreux, ces fiers anticlinaux et leurs synclinaux correspondants s'infléchissent devant lui. Leurs axes s'abaissent d'un même mouvement et ouvrent un long sillon où les eaux sont sollicitées à s'engager. Il est vrai qu'entre la Dent du Midi et la Dent de Morcles, le fleuve passe sur une portion non infléchie du plissement. Mais il ne faut pas oublier qu'il coule aujourd'hui à plusieurs milliers de mètres au-dessous de la surface primitive : celle-ci a peut-être présenté sous cette verticale l'ensellement qui plus bas est repoussé vers l'E. Le cours du Rhône, une fois établi, se serait surimposé dans les assises sous-jacentes sans subir l'influence de leur tectonique.

Le fleuve, en aval de Martigny, n'est que le prolongement de la Drance de Bagnes, qui draine le massif du Grand Combin. C'est un cours d'eau conséquent. En amont de Martigny, il est longitudinal. Il coule sur la ligne de contact entre les roches cristallines et métamorphiques du Sud et les masses calcaires de l'Oberland Bernois occidental Il en fait la suture.

Mr M. Lugeon nous exposa, au soir de Zermatt, comment ses études dans le Chablais l'avaient amené à prendre parti pour Mr Marcel Bertrand contre Mr Heim dans l'interprétation des massifs exotiques et des lambeaux de recouvrement. Dépassant de beaucoup les conclusions du géologue français, il émettait l'hypothèse que non seulement les Préalpes romandes, mais encore la chaîne subalpine et les Hautes Alpes calcaires, résultaient du « déferlement de grandes vagues montagneuses » par-dessus les blocs cristallins des massifs amygdaloïdes et de la chaîne centrale alpine. Des lames calcaires appartenant à la zone du Briançonnais auraient été charriées dans le Chablais par-dessus le Mont Blanc; bien plus, des terrains sédimentaires de la vallée du Pô, dont on ne retrouve même pas les racines, formeraient aujourd'hui les paquets superposés au Nummulitique qui constituent la Dent du Midi, la Dent de Morcles, les Diablerets, le Wildhorn, les Wildstrubel, etc. Il n'est même pas bien sûr que des massifs cristallins, tels que le Cervin, dont la stratification est horizontale, ne résultent pas de la superposition de plusieurs plis couchés. La chaîne des Alpes serait donc une zone de l'écorce terrestre qui, sous l'effort du refoulement tangentiel, se serait froissée, pliée, broyée. Déployée en

surface, elle atteindrait une largeur quatre ou cinq fois supérieure à sa largeur actuelle. La Méditerranée, si elle subissait un rétrécissement analogue, n'occuperait pas une aire plus grande. Mais ce qu'il importe au morphologiste d'apprendre, c'est que l'intensité du plissement s'est atténuée du centre à la périphérie, de bas en haut, et que nul ne l'aurait soupçonné si de formidables érosions n'avaient pas creusé les vallées jusqu'à 6 000 ou 8 000 m. de profondeur. Le gauchissement de la surface, son froncement en anticlinaux parallèles, pris en travers par des inflexions synclinales, est indépendant de la tectonique interne et oppose à la complication de celle-ci une simplicité relative. Combien sa restitution est difficile, on peut s'en rendre compte par la lecture du travail de Mr Lugeon[1].

Aurait-il déterminé tous les détails de la surface structurale, le morphologiste n'aurait pas achevé sa tâche. Il doit se rendre compte des particularités du modelé actuel. Or, à ce point de vue, la vallée du Rhône offre un champ presque indéfini d'observations intéressantes.

On s'aperçoit dès le début que le Valais ne répond pas au type normal des régions façonnées par les eaux courantes. Il est d'abord manifeste que la vallée du Rhône est trop basse et que sa pente est insuffisante. Elle ne cesse, en effet, de s'encombrer d'alluvions. Leur épaisseur est déjà considérable. Les affluents lui en apportent une énorme quantité, que le fleuve est incapable de charrier vers l'aval. Les déjections des torrents s'accumulent à leur débouché sous forme d'éventails étalés, tendant à se rejoindre. Le fleuve est refoulé du côté opposé de la vallée. Il franchit avec peine cet obstacle gênant. En arrière, il inonde ses rives et se répand en marécages. Le limon de ses crues ne suffit pas à les combler, mais il élève constamment son thalweg, si bien que les cônes finissent par disparaître. On n'en distingue plus à l'embouchure du Trient; il n'est pas douteux cependant qu'il en ait existé; les matériaux fournis par le creusement de la gorge ont dû s'épandre à la sortie à l'instar des cônes du Saint-Barthélemy à Saint-Maurice, de la Borgne à Sion ou de l'Ill à Louèche.

La vallée se remblaie au lieu de se creuser; on la croirait parvenue à la vieillesse; et toutefois le fleuve coule alerte et puissant; la montagne est toute jeune. Pourquoi ce contraste entre l'état de la vallée et l'âge de la montagne? N'est-ce pas là une surprenante anomalie? Au Léman, la pente de la vallée cesse d'être régulière. Elle passe d'abord par un maximum dans le delta immergé du fleuve; puis elle se réduit à zéro dans la plaine centrale; au delà elle change de sens : le fond du lac se relève, et c'est pour cela d'ailleurs qu'il y a un lac. Il va sans dire qu'une rivière ne sera jamais capable de donner naissance à une telle topographie; son thalweg est nécessairement lié à la loi de la conti-

1. M. Lugeon, *Les grandes dislocations et la naissance des Alpes suisses* (*Eclogae geol. Helvetiae*, VII, n° 4).

nuité et de la décroissance progressive de la pente. Or, d'après ce que nous avons précédemment établi, l'accident du Léman s'est reproduit en amont de Saint-Maurice. Là aussi le fond rocheux de la vallée se relève en contre-pente. En sorte que la vallée du Rhône a dû présenter, dans un passé peu lointain, une succession de deux lacs allongés qui lui donnaient une forte ressemblance avec la vallée de l'Aare, traversée par les lacs de Brienz et de Thoune, ou avec la vallée de la Limmat, traversée par les lacs de Walenstadt et de Zurich. Ce modelé ne relève pas de l'érosion par les eaux courantes.

Des anomalies non moins frappantes peuvent être signalées dans le façonnement des vallées latérales. A ce point de vue, il faut les distinguer en deux groupes. Les unes présentent ou ont présenté un gradin à leur embouchure. Le torrent tombe d'en haut dans la plaine du Valais, en formant une cascade (cascade de Pissevache), ou creuse une gorge étroite, impraticable, par laquelle il rétablit la tangence de son confluent (gorges du Chauderon à Montreux, gorges du Trient et de Tourtemagne). D'autres affluents, comme la Viège, débouchent largement et de plain-pied dans la plaine remblayée, mais ils présentent sur leur cours une succession de paliers et de gradins où le torrent a respectivement accumulé ses alluvions en terrasse ou creusé un couloir profond.

Or, que nous considérions l'un ou l'autre type, nous les trouverons tous les deux en opposition formelle avec les lois de l'érosion. Les embouchures en gradin ne peuvent pas être regardées comme l'effet du retard normal de l'érosion d'un affluent; car c'est une loi générale que l'érosion marche *pari passu* dans l'artère principale et dans les tributaires, et, si quelque retard était à prévoir, ce serait dans le tronçon supérieur et non au confluent. En outre, dans les gorges dûment établies, le courant est plus rapide en aval qu'en amont; en sorte que ces cours d'eau accélèrent leur pente et leur vitesse à mesure qu'ils approchent de leur terme. L'équilibre exige des circonstances inverses. Par ailleurs, dans la vallée de la Viège, on ne s'explique pas la présence des ombilics; car les torrents qui aujourd'hui les remblaient auraient dû primitivement les excaver. Or, nous savons que les eaux courantes répugnent absolument à un travail d'excavation.

De toutes les tentatives d'explication pour interpréter les anomalies du modelé, l'hypothèse du tassement, imaginée par Mr Heim pour rendre compte de la formation des lacs de bordure, est la seule qui s'accompagne d'un appareil scientifique. Mr Forel y faisait allusion dans sa conférence sur le Léman. L'affaissement du massif entier des Alpes, d'une amplitude d'environ 500 m., survenu entre les deux dernières périodes glaciaires, expliquerait pourquoi la vallée du Rhône, y compris le Léman, est trop basse et pourquoi elle se remblaie. Mais elle ne rend compte ni de la barre de Saint-Maurice, ni des embou-

chures en gradin, ni des ruptures de pente des affluents latéraux. Au point même où le tassement aurait atteint sa valeur maxima, c'est-à-dire vers le milieu du Léman, l'embouchure de la Drance, celles du Flon et de la Paudèze restent suspendues plusieurs centaines de mètres au-dessus du thalweg. Pourquoi? Est-ce parce que la portion de l'écorce occupée par le Léman serait seule descendue? On n'ose point aller jusque-là. Il faut bien reconnaître que le tassement en question entraînerait l'envahissement par les eaux lacustres ou par les alluvions des vallées latérales aussi bien que des vallées principales. Les faits sont tout autres.

En face de l'hypothèse tectonique s'élève l'hypothèse glaciologique, qui réunit chaque jour plus d'adhérents. Le Valais tout entier et le lac de Genève furent occupés à la fin du Pliocène par des fleuves de glace d'une épaisseur qui dépassa en plus d'un endroit un millier de mètres. C'est un fait acquis. Les témoignages en sont irréfragables et à la portée de chacun. Tous les savants attribuent aux glaciers une certaine puissance d'érosion. Mais un bon nombre d'entre eux, et notamment des physiciens suisses, s'appuyant sur l'observation des glaciers actuels, dénient à ces fleuves congelés le pouvoir de creuser et d'excaver leur plafond, bien qu'ils leur reconnaissent celui de reculer et de dresser leurs berges. Leurs adversaires crient à l'illogisme et affirment, au contraire, que la glace est le plus puissant des agents d'érosion. Nous voudrions montrer brièvement dans les pages suivantes de quels moyens ces derniers disposent pour interpréter les anomalies du modelé précédemment signalées.

Si le plafond de la vallée du Rhône, de Brigue à Genève, est plus bas qu'il ne conviendrait et si sa pente est trop faible, la faute n'en est pas à l'effondrement de la région correspondante, mais au surcreusement résultant du passage des glaciers. L'érosion glaciaire suit les mêmes lois que l'érosion fluviale. Elle est proportionnelle à la puissance et à la rapidité des masses en mouvement. L'épaisseur du glacier ne cessant de s'accroître par l'apport des affluents, l'affouillement de son lit a dû progresser jusqu'au Léman. Mais, vers le milieu du lac, le niveau des chaînes en bordure s'abaissant rapidement, le glacier a franchi ses berges et s'est étalé dans la plaine suisse. Dès lors, son épaisseur diminuant, son érosion s'atténue dans la même mesure, et le thalweg se relève pour fermer la contre-pente d'aval. Le façonnement a débuté à la première avancée des glaces, mais ne s'est achevé qu'aux dernières, alors que le glacier, cantonné dans le sillon de la vallée, alignait en arrière d'Évian et de Thonon comme aux alentours de Lausanne les beaux remparts de ses moraines riveraines, et abandonnait en amont et en aval de Genève la masse confuse de ses moraines frontales.

Pourquoi la colline de Chiètres a-t-elle offert une telle résistance

à l'affouillement du glacier? La réponse à cette question est donnée, croyons-nous, par les conditions génétiques et tectoniques précédemment rapportées. Une puissante assise de calcaire crétacé s'appuie sur la masse cristalline, séparée d'elle par une couche intermédiaire de terrains plus tendres. Le glacier n'a pas eu de peine à déchausser le banc de roche dure; mais celui-ci, s'arc-boutant contre lui dans la position d'un homme qui, le corps penché en avant et les bras tendus, empêcherait une muraille de tomber sur lui, décuplait sa force de résistance et retardait son inévitable disparition. Une autre circonstance a contribué à mettre l'assise dure en saillie. Lors de sa retraite, le glacier n'a pu séjourner longuement dans l'ombilic du Léman. L'eau lacustre qui noyait son front, hâtait et même précipitait sa fonte et son recul. Mais lorsque son bord libre eut atteint la barre de Chiètres, les influences météorologiques furent seules à s'exercer sur lui, et il s'y dédommagea par un plus long séjour de la rapidité de sa précédente retraite. Son creusement se poursuivit donc en amont de la barre, tandis qu'il la revêtait du tapis de moraines que l'on y retrouve encore aujourd'hui. La persistance des buttes de Saint-Triphon, de Port-Valais, des Maladeires et de Valère, à Sion, s'explique de la sorte comme des accidents dans la surface d'érosion créée par le glacier.

Les détails de la topographie de notre vallée et du lac trouvent leur interprétation naturelle dans l'hypothèse du creusement glaciaire. La raideur des talus, qu'atteste la rampe du funiculaire de Territet à Glion et que l'inspection des isobathes révèle sur les parois du lac, s'accorde avec le façonnement d'une auge ayant servi de lit au glacier. Les paliers à faible pente qui interrompent la chute des versants à mi-côte et sur lesquels se fixent les villages agricoles et pastoraux, représentent les épaulements d'une vallée préglaciaire que la glace, ici moins épaisse, n'a que partiellement déformés. Ainsi expliquons-nous la genèse de la terrasse de Glion et Charnex, des plateaux de Vérossaz, au-dessus de Saint-Maurice, et de Savièse, au-dessus de Sion. Ce sont les témoins d'une ancienne topographie, vraisemblablement parvenue à maturité, dans laquelle les cours d'eau avaient la force de convoyer vers l'aval toutes les alluvions fournies par leurs affluents au lieu d'en encombrer leur thalweg.

Les accidents des vallées latérales s'interprètent aisément par l'argument de l'érosion glaciaire. Nous remarquons que les gradins se présentent à l'embouchure des affluents les moins importants. Ils marquent le point de confluence entre un petit et un grand glacier. La tangence s'est produite nécessairement à la surface. La différence d'altitude des plafonds servait à compenser la différence d'épaisseur des glaciers concrescents. Le glacier principal labourait profondément son thalweg; le glacier tributaire rabotait légèrement le sien. L'épaisseur formidable du glacier de la vallée principale amenait l'exhaus-

sement du niveau de base des glaciers latéraux, dont la puissance de creusement était par suite diminuée. Parfois même le glacier principal poussait une digitation dans une vallée tributaire, capable d'y faire naître une contre-pente. Lorsque les glaciers ont été refoulés vers les hautes régions, les cours d'eau affluents, perdant pied, pour ainsi dire, à leur débouché dans la vallée principale surcreusée, ont dégringolé en cascades sur les parois et entrepris le sciage d'une gorge.

Les vallées latérales les plus importantes, celles de la Drance à Martigny et celle de la Viège, convoyaient une masse glacée comparable, par son poids et son volume, à celles du glacier principal lui-même. La Viège, notamment, fournissait le contingent de glace du massif du Mont Rose et du Cervin, égal sans doute, sinon supérieur à celui de la Jungfrau et du Finsteraarhorn, qui alimentait le glacier du Rhône. La tangence se produisait donc aussi bien sur le plafond qu'à la surface. Les deux vallées confluentes furent également surcreusées. Mais, de la concrescence des deux glaciers doit résulter, en aval, un redoublement de l'érosion sur le fond. Il n'est pas possible de s'en rendre compte dans cette vallée du Rhône, dont le thalweg rocheux disparaît sous la couverture des alluvions. Mais un phénomène du même ordre s'observe dans la vallée de la Viège. Le tronçon Stalden-Viège est surcreusé par rapport aux deux vallées affluentes; un gradin le sépare aussi bien du val de Saas que du val de Saint-Nicolas. La rivière tourbillonne dans le sillon qu'elle y creuse. On peut constater sur les cartes que les paliers dont il a été question coïncident localement avec des confluences de ravins qui furent tous englacés. Les verrous qui les séparent témoignent de l'atténuation que l'épaisseur plus faible du glacier, immédiatement en amont, apportait à l'érosion. La fin de la période glaciaire a fait naître dans la vallée de la Viège une topographie norvégienne de lacs étagés; les cours d'eau se sont appliqués depuis à la régulariser, en comblant les ombilics et en coupant les longues chaussées qui les séparaient. La courbe d'équilibre n'est pas encore rétablie.

Abbé L. de Lacger,
Chargé de cours
à l'Institut catholique de Toulouse

PROJETS DE CANAUX DE NAVIGATION ET D'IRRIGATION EN INDO-CHINE

(Cartes, Pl. VII et VIII)

Il y a en Cochinchine 5 millions d'hectares de marais qui pourraient être transformés en rizières. Le delta du Tonkin ne nourrit plus qu'avec peine une population trop dense. Il serait donc désirable qu'on pût ouvrir de nouveaux champs de culture à celle-ci, ou qu'on lui garantît du moins la régularité de sa récolte annuelle.

Cependant, l'emprunt de 200 millions a été consacré presque entièrement à la construction des voies ferrées en Indo-Chine, et l'on a reproché au gouvernement indo-chinois de n'avoir rien fait pour l'amélioration des canaux d'irrigation et de navigation de cette colonie. On s'est contenté, en somme, de mettre la question à l'étude, et, si même les travaux prévus s'exécutent, ce ne sera que fort lentement. Les motifs qui excusent en partie ces longs délais et cette prudence, apparaîtront dans cet essai. Il ne peut être question ici, d'ailleurs, de décider entre les vieux Indo-Chinois qui, habitués à faire porter presque toute la charge de l'impôt directement sur les rizières, demandaient qu'on augmentât la production du riz, et le plan de Mr Doumer, qui a préféré employer le crédit de l'Indo-Chine à la doter de moyens de transports rapides, à l'européenne. Il suffit que les études faites, dont j'ai pu sur place contrôler les résultats, aient donné des informations utiles au point de vue géographique et posé le problème.

La superficie du delta du Tonkin est de 15 000 kmq. et il nourrit, d'après les calculs les plus modérés, environ 6 millions d'habitants, soit 400 habitants au kilomètre carré. Cette densité paraît déjà si forte à nos yeux européens qu'il faut se rappeler, pour l'admettre, que les populations rurales chinoises sont encore plus comprimées. Mais je ne pense pas cependant qu'on puisse, comme on l'a voulu, porter le nombre des habitants du delta tonkinois à 10 et même à 12 millions. L'Annamite est un personnage modeste, il ne tient guère de place et se contente de peu. Encore faut-il cependant qu'il mange, et depuis la conquête française et la période troublée qui a suivi, la superficie des rizières a plutôt diminué. Dans la province de Ha-Nam, par exemple, ou aux environs de Da-Phuc, ou même dans la province

de Bac-Giang, il y a de vastes étendues de terrains, jadis cultivés, et maintenant déserts.

On a répondu que le delta tonkinois produisait deux récoltes de riz. Ceci est une affirmation trop générale. D'une part, les deux récoltes totalisées ne donnent pas à l'hectare une quantité de *paddy* égale à celle de l'unique récolte du delta Cochinchinois; d'autre part on verra bientôt que, dans un certain nombre de provinces, on ne fait qu'une moisson. Il est vrai qu'alors, la plupart du temps, l'Annamite fait rendre à la terre une récolte accessoire. Enfin, en Cochinchine, la récolte unique, parfois exceptionnelle, est toujours bonne et dépasse dans des proportions considérables les besoins des habitants. Au Tonkin, au contraire, les deux récoltes peuvent donner un total assez faible pour que la famine sévisse. Ceci tient à plusieurs causes : les alluvions du Fleuve Rouge semblent moins fertiles que celles du Mékong; la fertilité du delta cochinchinois est indépendante de la précipitation des eaux pluviales, tandis que, dans le haut et moyen delta tonkinois, cette précipitation doit être de 1 mc. par mq., pour que les rizières donnent leur rendement normal; et enfin les inondations peuvent y être aussi funestes que la sécheresse.

De là cette distinction fondamentale : que les travaux d'hydraulique agricole en Cochinchine auraient pour objet d'enrichir la population, et au Tonkin d'assurer son existence. Il est vrai que le Tonkin exporte une petite quantité de riz : 160 000 t. en 1901, mais il s'agit d'une qualité supérieure, trop chère pour la majorité des Annamites, ou de riz *nèp*, destiné à la distillation.

Cependant, pour le Tonkin comme pour la Cochinchine, on hésite à entreprendre de grands travaux hydrauliques.

DELTA DU TONKIN

On sait que les travaux de digues et d'irrigation ont été une des grandes préoccupations des empereurs d'Annam au Tonkin. Les travaux de canalisation sont d'ailleurs recommandés par les livres sacrés aux gouvernants, et ceux-ci y trouvent leur intérêt : en augmentant la surface ou la production des rizières, on accroît le rendement de l'impôt. A l'aide de la corvée, les mandarins annamites avaient fait creuser, avant la conquête française, des canaux qui ont modifié dans une large mesure le régime des eaux du Fleuve Rouge. Rien, à l'œil d'un Européen non prévenu, ne ressemble plus à un défluent naturel que le canal des Rapides. Navigable aux hautes eaux, il est aussi large que le Fleuve Rouge à Hanoï, et que la Thaï-Binh, dans laquelle il se jette au-dessous des Sept-Pagodes, poste militaire devenu important durant les guerres de la piraterie, parce qu'il constitue l'une des portes du delta. Or, de Hanoï aux Sept-Pagodes, il n'y a que 50 km. à vol d'oiseau,

et le terrain semble si parfaitement plat qu'il semblerait qu'un canal fait de main d'homme dût aller droit comme une corde tendue. Il n'en est rien; le canal des Rapides présente de nombreuses sinuosités, qui allongent considérablement et inutilement son cours. On sait pourtant fort bien, par des actes officiels, que c'est le Tong-Doc (vice-roi) de Hanoï qui le fit creuser, voici quarante ans, pour mettre, par cette dérivation, la capitale à l'abri des inondations résultant des crues du Fleuve Rouge. Mais, en moins d'un demi-siècle, ce cours d'eau, coulant de l'W à l'E avec une assez grande violence, a modifié ses rives de terre meuble, et s'est contourné en méandres, pour des raisons qu'on apercevra tout à l'heure.

Il en est très probablement de même du Ngu-Huyen-Khé, dont les allures présentent, avec celles du canal des Rapides, des analogies frappantes. On peut adopter, ou du moins prendre en considération, la tradition annamite qui veut qu'il ait été creusé du temps des rois d'Annam, quand ils habitaient Coloa. A son confluent avec le Song-Cau, il est question d'établir une écluse qui permettrait d'irriguer la région d'amont, riche et peuplée. Or, il existe des projets en ce sens qui datent de l'indépendance annamite. Le canal de Phu-Ly, qui unit le Song-Day, défluent du Fleuve Rouge, à ce fleuve même, le canal de Ninh-Binh, etc., sont également des œuvres indigènes.

Mais ces travaux annamites ont été accomplis sans plan d'ensemble, en cherchant la pente par tâtonnements; et trouver la pente en ce pays de delta est particulièrement difficile, par la raison qu'elle existe à peine. Du Nord de la province de Hanoï à Phu-Ly, qui est situé 80 km. plus bas, on ne descend que de 6 m. De Phu-Ly au point le plus rapproché de la rive maritime, il y a 60 km. à vol d'oiseau, et l'on ne s'abaisse que de 2 m. C'est ce qui explique déjà les divagations des canaux indigènes. On peut dire que les mandarins-ingénieurs regardaient l'eau couler, et qu'ils la suivaient. Quand ils rencontraient un mouvement de terrain, ils cherchaient à passer en faisant un coude, plutôt que d'augmenter le cube d'alluvions à enlever. Il y a une autre raison aux méandres des canaux dans l'absence même de plan d'ensemble.

Beaucoup de ces canaux, quand le terrain s'abaisse pour monter ensuite, doivent être défendus par des digues, sinon on aurait une inondation au moment de la crue, c'est-à-dire quand les riz d'été sont hauts. Ces digues sont de hauteur inégale et souvent trop rapprochées l'une de l'autre. Le courant heurte l'une d'elles, l'affouille, se répand dans la campagne. On fait alors une contre-digue, et le canal file entre la digue et la contre-digue. Le phénomène est frappant quand il s'agit du Fleuve Rouge ou d'un de ses grands défluents naturels ou artificiels; ils vont parfois chercher un autre lit très loin : *uxorius amnis.*

Aspect du terrain et méthodes de culture. — Si, lorsque l'on suit l'une des digues de l'un des cours d'eau du delta, on s'efforce de garder les yeux au loin, afin d'obtenir l'aspect général du paysage, on n'aperçoit rien qu'une large plaine dont la couleur varie, jaune sale, avec des miroitements d'eau, quand le riz a été moissonné et que les travaux de préparation pour une nouvelle récolte ont commencé; d'un vert clair, léger, attendrissant, quand les tiges de la plante n'ont pas encore séché; ou jaune d'or, comme en Europe, quand l'époque de la moisson approche. Sur cette vaste étendue, apparaissent, infiniment nombreux, des îlots clairs : ce sont les haies de bambous vivaces qui entourent les villages, invisibles derrière ce rempart à la fois frêle et solide. Jamais d'aucune route, d'aucun point il n'est possible de distinguer une case. Seules, les pagodes ne se dissimulent point; avant l'arrivée du conquérant blanc, nul n'eût songé à les violer. Elles sont, en général, établies sur un point relativement haut, parfois une bosse schisteuse qui fait une saillie au-dessus de l'alluvion. (Dans la province de Bac-Ninh en particulier.)

Si, au contraire, on limite ses regards au sol le plus proche, on constate que ce sol, si plat en apparence, est composé d'une série de vasques, pareilles à celles d'une cascade de style Louis XIV qui ne coulerait plus. Dans chacune de ces vasques le terrain est parfaitement plan, ou du moins sa pente presque nulle est uniforme et insensible; mais de l'une à l'autre existe une différence de niveau qui peut aller de quelques centimètres à plus d'un mètre. Ces vasques dessinent et ceinturent, en quelque sorte, des mouvements du sol qui, sans elles, demeureraient imperceptibles, et représentent en général des champs appartenant à des propriétaires ou des familles différentes. Elles ont pour objet de retenir l'eau, nécessaire surtout au riz au début de sa croissance.

Pour faire une rizière, deux choses sont, en effet, indispensables : de l'eau et un buffle. Avec l'eau on inonde l'alluvion. Avec le buffle on triture l'alluvion détrempée de façon à produire le cinquième élément indo-chinois, qui est la boue. Le buffle semble éprouver un plaisir véritable à fabriquer de la boue. Il y met de l'art et du style. Ce premier travail accompli, on repique le riz, et l'on inonde et assèche ensuite tour à tour.

Mais il faut bien remarquer toutefois que, pour la récolte d'été, dès que le riz est environ à moitié de sa croissance, l'Annamite compte surtout sur les pluies, et que, si celles-ci font défaut, la récolte manque. A ce moment, pour les terres dont il est ici question, la crue du fleuve n'est guère que nuisible. Elle crève les digues et couvre les rizières de sable. C'est surtout au début de la culture que l'Annamite a besoin d'eau, pour faire de la boue. A ce moment il n'irrigue pas, il inonde. Quand le courant où il doit s'alimenter est plus élevé que les rizières, il fait tomber l'eau de vasque en vasque; mais quand cette eau

est en contre-bas, il la fait monter, par des procédés rudimentaires. Si le champ n'est élevé que de quelques centimètres au-dessus du niveau de la nappe, il emploie une écope suspendue par une corde à un trépied. Un homme plonge cette écope dans l'eau et, une fois remplie, par un mouvement en avant il projette son contenu dans le champ supérieur. Si la hauteur à franchir est plus considérable, il se sert d'un grand panier conique, finement tressé et à peu près étanche, attaché à deux cordes par son plus grand diamètre. Deux indigènes, placés sur le mur de la vasque à inonder, lâchent la corde; le panier tombe dans l'eau et se remplit. Ils tendent alors la corde; le panier arrive au niveau de la vasque supérieure, bascule et se vide.

Cette façon d'arroser au panier et à la cuiller ne prouve pas en faveur de l'ingéniosité de l'Annamite du delta, d'autant plus que, dans le haut pays, les populations où le sang thaï domine savent fort bien faire monter l'eau au moyen de roues à augets placées dans le courant et manœuvrant à peu près comme nos dragues. Cependant, dans le Nord du Tonkin, l'Annamite emploie quelquefois la noria, et j'ai vu, dans le delta même, utiliser le siphon. L'appareil est composé de deux bambous en forme de V renversé, avec une branche plus courte que l'autre. On commence par boucher les orifices inférieurs et l'on remplit d'eau les deux tuyaux par l'extrémité supérieure. Puis on ferme celle-ci, on rouvre les deux autres, et l'on fait ainsi communiquer deux rizières qui sont à un étage différent.

Produits du sol et alimentation de l'Annamite. — Le riz est la base de l'alimentation de l'Annamite. Ce fait, parfaitement exact, ayant été l'objet d'une publicité excessive, il en est résulté, dans les esprits de la classe moyenne, où se recrutent en général les personnes s'occupant de colonisation, la croyance, par un effet de généralisation facile, que les Annamites ne mangent que du riz. La vérité complète peut s'exprimer par un truisme : c'est que, dans les pays à riz comme dans les pays à blé, tout le monde mange du riz ou du blé; mais que seuls les gens très pauvres ne mangent que du riz ou du blé. Il est vrai qu'au Tonkin il y a plus de pauvres qu'en France. Encore ne faudrait-il pas s'exagérer les conséquences de cette pauvreté, quand il s'agit de nourriture, puisque la première chose que fait un homme, s'il le peut, c'est de varier son menu.

Or, le cultivateur annamite peut et tient à le varier. Sans parler du porc, du poulet, du canard et du buffle, qu'il consomme en petites quantités, il se procure, au moyen de carrelets, soit dans les cours d'eau, soit surtout dans les rizières inondées, une quantité considérable de poissons, de crabes, de crevettes d'eau douce, qui jouent un grand rôle dans sa diète, ainsi que le nuoc-mam, condiment fait de poisson fermenté, véritable « vin de poissons ».

De plus, il ne faut pas oublier qu'il utilise abondamment dans sa

cuisine un assez grand nombre de tubercules, de légumes verts et de graines : le ricin, dont il fait une huile comestible, le bulbe du taro, l'arachide, la patate, les haricots, le maïs, le sésame, quelques arbres à fruits, le « chou annamite », différentes espèces d'herbes, des « salades », pour employer un approximatif français. Dans la seule province de Bac-Ninh, ces cultures occupent 7600 ha. De plus, et l'on verra l'importance de ces observations, il existe, dans beaucoup de provinces, des rizières qui portent, annuellement, une récolte de riz et une autre de ces cultures accessoires.

Classification des rizières. — Il a été dit que la règle des deux récoltes de riz par an comportait de nombreuses exceptions. Voici, dans la réalité, comment les choses se passent :

Dans les terrains hauts, qui reçoivent les pluies de la saison chaude, on ne fait qu'une récolte, dite d'été, au dixième mois. Ces terrains sont trop secs en hiver pour porter du riz.

Dans les terrains bas, trop près du niveau de la mer, on ne fait aussi qu'une récolte, mais au contraire en hiver — dite du cinquième mois —, ces terrains étant inondés durant la crue d'été. Ce sont les terrains intermédiaires qui font deux moissons. Ils occupent naturellement une grande superficie dans la partie médiane du delta. Ils sont au contraire plus rares à mesure qu'on se rapproche, soit de son sommet, soit de la lisière maritime qui l'entoure.

Objet des travaux hydrauliques. — Le problème est donc très simple, en apparence. Les travaux du Service hydrographique de l'Indo-Chine, réorganisé par Mr Doumer (arrêté du 5 juillet 1899), permettent de le formuler de la manière suivante :

Pour faire produire deux récoltes à toutes les terres du delta, il faut : A, dessécher les terrains bas ; B, irriguer les terrains hauts ; C, irriguer et assécher successivement certains terrains.

Les terres basses souffrent des inondations produites par la rupture des digues. On a commencé à consolider celles-ci et réservé, dans la province de Vinh-Yen, de vastes coupures qui font déversoir. En hiver, au contraire, il en est qu'il faut irriguer. On utilise, pour obtenir ce résultat, la marée montante qui refoule les eaux douces sans y mêler d'eau salée. On irrigue alors, ou bien on retient l'eau dans des réservoirs. On profite, inversement, de la mer basse, pour écouler sur d'autres terrains le trop-plein d'eau douce ; des écluses, au moment de la marée montante, empêchent le flux d'entrer.

Ce système de digues et de vannes était, dans les provinces du bas delta, assez facile à établir. Il est en voie d'exécution. Les agents des Ponts et Chaussées se vantent d'être accueillis, par les Annamites « comme des demi-dieux ». Ceux-ci ne connaissaient guère qu'un procédé pour écouler les eaux : ils coupaient les digues. Seuls, le Nord, la province de Nam-Dinh et le Sud de celle de Ha-Nam offriront

des difficultés. Il faudra ici de sérieuses études de nivellement, et, pour ces régions, la carte à 1 : 20000 n'est pas terminée. Le coût de ces travaux sera de 300000 piastres. (Taux actuel de la piastre : 2 fr. 30.)

Dans le haut delta et les provinces immédiatement inférieures, des vannages du même genre coûteront 200000 piastres. Il y aurait, au contraire, à irriguer 280000 ha., qui ne donnent que la récolte d'été, pour leur faire produire une récolte d'hiver. Un projet grandiose, dont l'auteur est l'ingénieur Godard, proposait de barrer le Fleuve Rouge à Sontay, à la tête du delta. On relevait ainsi l'étiage de quatre mètres et l'on distribuait l'eau par de grandes artères, servant également de canaux de navigation. Ce travail gigantesque aurait coûté 20 ou 30 millions. On recula. Pour des motifs financiers, d'abord : il eût fallu un emprunt. Cette raison, qui est donnée, prouve que, dans la pensée de ceux que le contractèrent, nulle portion de l'emprunt de 200 millions n'a jamais dû servir à des travaux d'amélioration agricole. Un autre motif, plus valable, imposait la prudence. On craignait, en modifiant le régime du fleuve, d'indisposer les indigènes. Enfin, les nivellements n'étaient pas faits ; et, pour établir des canaux, il est nécessaire que ceux-ci soient relevés avec minutie, tandis que, pour un chemin de fer, on peut se contenter d'une bien moindre précision. On fit donc des chemins de fer.

Il y avait, pour irriguer les hautes terres du delta, une seconde solution : élever l'eau à l'aide de pompes aspirantes et la vendre aux indigènes. Ceci parut même une affaire si sûre que l'initiative privée s'en empara. Un industriel, Mr Bédat, traita avec la colonie, qui l'autorisa à établir une usine élévatoire à Ba-Zan, à proximité d'Hanoï, et à percevoir une redevance annuelle sur les terres irriguées. L'usine fonctionna en 1900 et 1901. On comptait irriguer 3600 ha. Par malheur, on avait commis de graves fautes techniques. L'usine élévatoire, en 1900, ne donnait 1500 litres à la seconde que durant vingt jours, et, en septembre, quand les Annamites eurent besoin d'eau, on ne put leur en fournir.

Cette tentative, cependant, a été reprise par le même industriel, qui a constitué une société. Il s'agirait d'irriguer les provinces de Bac-Ninh, Hanoï et Hung-Yen. La colonie creuserait à ses frais les canaux d'irrigation, la Société fournirait des usines élévatoires. Mais la Société et la colonie n'ont pu encore parvenir à s'entendre, et rien n'a été décidé.

En un seul point du haut delta ont été commencés des travaux de quelque importance. On procède, en ce moment, à la construction d'un barrage sur le Song-Thuong, dans la province de Bac-Giang, de façon à irriguer les plaines de Kep et de Voï. La dépense totale prévue est de 410 000 piastres et la surface irriguée sera de 6 000 ha.

On ne sait même pas, du reste, et c'est là le meilleur argument de

l'administration française, lorsqu'on l'accuse d'avoir moins fait, pour l'agriculture tonkinoise, que les anciens souverains annamites; — on ne sait même pas s'il serait sage de faire produire deux récoltes de riz au haut delta. Il est déjà fort étonnant que, sans recevoir jamais aucun engrais, la terre en donne une, assez régulièrement! De plus, comme on l'a vu, les Annamites, lorsqu'ils ne font qu'une récolte de riz, utilisent ensuite leurs champs en y cultivant d'autres végétaux, dont ils font, pour leur nourriture, un assez large usage. Enfin, il a été dit que pour faire une rizière il faut des buffles. Or, les choses, aujourd'hui, se passent de telle sorte que ce sont les mêmes buffles qui, dans une région, défoncent le sol pour la récolte d'hiver, et sont envoyés ensuite, ayant été loués un bon prix par leur propriétaire, dans une autre région, pour préparer un terrain ne donnant que la récolte d'été. Il faudrait donc aussi qu'un élevage prévoyant augmentât le nombre des buffles.

Tous ces motifs font qu'un grand nombre d'Annamites n'accueillent qu'avec défiance les projets proposés pour faire rendre deux récoltes aux terres du haut et du moyen delta tonkinois. Un des plus hauts mandarins de la cour d'Annam, qui avait occupé au Tonkin le poste suprême et qui, rallié à notre domination, nous avait rendu les plus grands services, Nguyen-Trong-Hiep, a laissé un testament des plus curieux dans lequel il demandait au gouvernement français : 1° d'autoriser ses petits-enfants à faire leur éducation en France; 2° de ne pas faire d'irrigations dans la province de Hanoï.

En résumé, on s'est borné, au Tonkin, à commencer avec quelque lenteur, en y consacrant des ressources trop faibles, des travaux simples et utiles dans le bas delta, et un « casier » du haut delta. Pour le reste, il n'existe que des projets, devant lesquels on hésite.

DELTA DE COCHINCHINE

Le delta cochinchinois est formé des apports du Mékong, pour la plus forte partie, et pour l'autre de ceux d'un groupe indépendant de cours d'eau, les deux Vaïco, le Donaï, la rivière de Saigon, qui tous finissent par se confondre dans le Cua-Soirap et la baie de Ganh-Raï, à peu de distance de la bouche la plus orientale du Mékong. Par quelques arroyos (le rach Caï-Bé, le rach Bo-Bo, le Song-Ben-Luc, etc.) le groupe Vaïco-Donaï est en communication avec le groupe des bouches du Mékong.

A. Mais aucune de ces voies de communications n'est navigable pour des navires de fort tonnage. Il en est de même du canal de Cho-Gao, creusé en 1877 par les ordres de l'amiral Duperré. Il est rendu presque inutilisable par suite de l'exhaussement de son fond

par un « dos-d'âne ». Le but de l'amiral Duperré était de pouvoir faire passer des canonnières de la Rivière de Saigon au Mékong, sans que celles-ci dussent redescendre jusqu'à la mer. Ce but n'a pas été atteint. De même les vapeurs des Messageries Fluviales du Mékong, partant de Saigon ou y revenant, doivent passer le cap Saint-Jacques. Il n'existe donc aucune communication fluviale directe entre Pnom Penh et Saigon.

B. Le delta cochinchinois se termine par une sorte de bec dirigé vers l'W, les courants marins dressant les alluvions dans cette direction. Il est à remarquer que toute cette partie occidentale du delta, depuis le Bassac jusqu'à la mer, n'est reliée au Bassac même par aucun arroyo important. Le Song Caï-Bé, le Song Caï-Lon sont des courants d'*égouttement* qui prennent naissance dans le delta même, et sont entièrement remplis par la mer à marée haute. Le Song Ong-Doc, le Song-Gan-Hau sont de véritables bras de mer, des canaux naturels allant du NW au SE de cette pointe. Ces fossés, formés et entretenus par le jeu des marées, constituent ce que les Annamites appellent des *rachs*. A mer basse, leur profondeur est nulle. Il résulte de ces conditions que toute la partie Nord-Ouest du delta n'a de communication naturelle avec Saigon que par mer.

C. Faute de drainage, et aussi de main-d'œuvre, ce qui est plus regrettable, la Plaine des joncs, dans le centre même du delta, et la plaine de Camau, au SE, ne sont que de vastes marais.

Travaux Annamites. — Il est bon d'observer que les Annamites avaient commencé avant nous à créer un réseau de canaux qui, à peu près inutile à la navigation européenne, à cause de leur peu de profondeur, leur rend des services suffisants parce que leurs embarcations n'ont qu'un faible tirant d'eau et que le temps a pour eux peu de valeur. Quand se rencontre un dos d'âne, les *sampans*, pareils, avec leur proue terminée par deux yeux et une bouche de poisson, à de gigantesques brochets morts flottant sur le ventre, attendent patiemment que la marée les prenne sur son dos. Il faut citer, parmi ces travaux annamites, le canal de Ben-Luc, le canal des Poteries, les canaux de Mytho au Bassac entre Mytho et le Ham-Long, entre le Ham-Long et le Co-Khien, entre le Co-Khien et le Bassac ; et enfin le canal de Ha-Tien, le plus important de Cochinchine, creusé par les rois d'Annam dans un but à la fois politique et commercial. Du Bassac au golfe de Siam il a 72 km. et utilise, à son aboutissement vers l'W, le rach Gien-Tanh. Mais, à sa partie supérieure, près de Chaudoc, son tirant d'eau n'est que de 2 m. et, à son autre extrémite, de 50 cm. seulement.

Travaux européens. — Ils eurent au début un objet stratégique. Il s'agissait, comme on l'a dit, de relier Saigon au Mékong. On chercha à rendre navigable le rach Bo-Bo et l'arroyo de la Poste, mais ces

canaux furent bientôt comblés. Après 1875, l'administration française se préoccupa non seulement de mettre en valeur les canaux existants, mais aussi de créer des voies nouvelles. En voici l'énumération d'après *La situation de l'Indo-Chine, 1897-1901*, de Mr Doumer:

1° En 1875 et 1877: Reprise des travaux d'approfondissement du canal de Benluc;

2° En 1876: Travaux de rectification des rachs Traon et Baké, dans les parties les plus défectueuses de leurs cours;

3° En 1877: Ouverture d'un canal dit canal Duperré ou Chogao, reliant le bassin de la Rivière de Saigon à celui du Mékong;

4° En 1878: Ouverture des canaux de Set-say et de Phu-tuc, qui constituent le prolongement du canal de Chogao sur Bentré;

5° En 1879: Ouverture du canal dit du Mirador, assurant une jonction directe entre Saigon et le Vaïco occidental;

6° Au cours des années 1878 et 1879: Exécution du canal Saintard, assurant la communication entre le Bassac et le Bassin de My-thanh; l'exécution de ce travail subit une interruption et ne fut terminée qu'en 1882;

7° De 1886 à 1887: Reprise des dragages du canal de Chogao, qui avait été colmaté par des apports de marée;

8° Pendant cette même période: Approfondissement de l'Arroyo-chinois dans la traversée de Cholon;

9° En 1891: Ouverture d'une dérivation du canal de Chogao destinée à assurer un régime de chasse dans ce canal;

10° De 1891 à 1893: Reprise des travaux du canal Saintard, dont le lit avait été exhaussé par des atterrissements;

11° De 1892 à 1894: Travaux de dragages d'un seuil situé dans le lit de la Rivière de Saigon, seuil dit Banc de Corail.

A partir de 1895, l'administration fit exécuter par un entrepreneur, Mr Montvenoux, des travaux coûteux. Outre des dragages de canaux colmatés, c'était la rectification du rach Kahon et son raccordement avec le canal de Chogao, le canal de Long-Xuyen à Rach-Gia, l'ouverture des canaux de Phuoc-Thanh, de Cho-Lach, de Can-An-Ha et de Hong-Hien, la reprise du canal de Phu-Tuc.

On dépensa, à partir de cette année 1895, des sommes assez considérables, mais la plus grande partie, il faut le reconnaître, fut versée dans un tonneau des Danaïdes: le canal de Cho-Gao, dont il a déjà été parlé. Le dos d'âne qui s'y reforme invinciblement coûte en dragages une somme de 600 à 700000 piastres par an.

Le « dos d'âne » est un seuil qui se forme dans un canal au point où deux flots de marée, venant des deux cours d'eau naturels que relie ce canal, se heurtent et se neutralisent [1].

1. Sur la formation des dos d'âne on pourra lire: Thévenet, *Les Travaux Publics de Cochinchine*, Imprimerie nationale de Saigon, 1880; et Renaud, *Explorations et Reconnaissances*, t. I et IV. D'autres études ont été faites par les ingénieurs Guérard et Caboche. Consulter également le rapport des Travaux Publics d'Indo-Chine, du 17 septembre 1900.

Projet actuel. — En raison du mécompte que pourraient donner les travaux d'irrigation, par suite du manque de main-d'œuvre, la Direction des Travaux Publics a décidé de rejeter ceux-ci dans un programme accessoire, dont la date d'exécution reste indéterminée. Le coût en serait de 12 millions. On ne veut s'occuper, pour le présent, que de canaux de navigation pour lesquels on prévoit une dépense de 25 millions, pris sur le budget général de l'Indo-Chine et répartis sur une période de dix ans. On attribuerait 15 millions à la Cochinchine, 5 millions au Cambodge, et 5 millions seraient réservés à l'entretien. Le plan général a été tracé par Mr Caboche, ingénieur des Ponts et Chaussées.

Il s'agirait, en somme, de « classer » les canaux, d'avoir un réseau d'intérêt général et un réseau d'intérêt local. Les provinces paieraient ce dernier, et leurs administrateurs, consultés, y ont consenti avec des réserves de détail. Ce sont ces travaux d'intérêt local surtout qui serviraient à l'irrigation. Le plan d'intérêt général comporte :

Un canal reliant Saigon à Pnom-Penh, et utilisant le Vaïco occidental et le Tam-Ly, affluent de la branche antérieure du Mékong;

Une ligne de Takéo à Chaudoc et une autre ligne de Prey-Veng à Kompong-Cham.

Ces travaux concernent le Cambodge. Ils ont pour objet d'améliorer ses relations stratégiques et commerciales avec Saigon. Pour la Cochinchine on prévoit :

1° L'amélioration du canal de Cho-Gao ; Saigon serait ainsi en rapport avec Pnom-Penh par le canal du Vaïco et celui-ci ;

2° Une ligne de Mytho à Camau, par Bac-Lieu, Soc-Trang, Ben-Tré, et une autre joignant également ces deux points par Can-Thô en utilisant le Caï-Long ; on desservirait, ainsi, au bénéfice de Saigon, une région déjà très riche et on amorcerait l'assèchement de la plaine de Camau.

3° Une autre ligne desservirait Saigon, Cholon, Sadec, Long-Xuyen et aboutirait à Rach-Gia. On le voit distinctement par la carte : ce n'est pas la terre encore inculte qu'il s'agit d'assécher ; c'est le riz moissonné qu'il s'agit de drainer vers Saigon. Le canal de Xa-No est achevé ;

4° Les dragues de l'entreprise Montvenoux ont été chargées d'améliorer le canal d'Ha-Tien, la grande œuvre des mandarins annamites.

On commencera par le canal de Cho-Gao, le plus utile. Pour rendre la navigation facile aux canonnières et aux grandes chaloupes à vapeur, il faudrait donner aux canaux une profondeur de 4 m. à mer basse. Or, on ne peut augmenter la profondeur sans élargir en même temps la section, sinon le canal s'obstrue. La dépense augmente comme le carré des dimensions : pour une profondeur de 3 m. on dépensera 9 ; pour creuser à 4 m., 16. Il en résulte que, très probable-

ment, on se contentera de 3 m., quitte à approfondir postérieurement. Les travaux consistent en excavations et approfondissements par des dragues, telles que celles qu'utilise actuellement l'entreprise Montvenoux, ou des dragues plus petites. Il y a de plus un problème intéressant à résoudre : celui de la correction des dos d'âne.

On n'a vu longtemps qu'un moyen de les éviter : mettre les embouchures du canal de telle sorte que tout le flot de marée venant par une des bouches soit arrivé à l'autre bouche avant que le flot de marée entrant par celle-ci n'y soit parvenu. Cette condition était presque impossible à remplir. L'ingénieur Renaud a indiqué un autre procédé. Il suffit, pour empêcher la formation d'un seuil, que les deux flots marchant à la rencontre l'un de l'autre obéissent à l'appel d'un réservoir de capacité suffisante pour que, s'engouffrant dans ce réservoir, l'annulation de la vitesse de ces flots n'ait pas lieu dans le canal même. Tel est le principe ou « théorème » de Renaud. De plus, observant les *rachs* naturels, Renaud avait trouvé qu'ils s'entretiennent eux-mêmes par l'action même de la marée tout en prenant une section et une profondeur qui va en diminuant de leur embouchure à leur extrémité. Il faut imiter cette disposition pour les canaux. On peut, d'après ces principes, développés et modifiés par l'ingénieur Caboche, donner le plan d'un canal où serait évité le dos d'âne : il s'agit de faire deux rachs marchant à la rencontre l'un de l'autre et devenant parallèles avant de disparaître en s'effilant, puis de réunir ces deux rachs par une saignée à une certaine distance du point où la marée n'y arrive plus. Ceci est un des cas les plus simples, les applications peuvent varier à l'infini.

On voit que, pour la Cochinchine, on a prévu de grands travaux. Mais, les sommes qu'ils doivent coûter n'étant pas prises sur les fonds d'un emprunt, et leur emploi n'ayant pas, par conséquent, été solennellement décidé par une loi, comme elles seront prises sur le budget général, il suffira que celui-ci soit embarrassé ou qu'un gouverneur général change d'avis pour que les travaux ne s'exécutent pas. Mais il sera toujours résulté, de ces projets, d'abord un plan d'ensemble, puis des observations ingénieuses sur le régime des rachs de Cochinchine et les moyens pratiques pour creuser dans les deltas à marées des canaux qui ne s'obstruent pas, et imiter la nature.

PIERRE MILLE.

III. — NOTES ET CORRESPONDANCE

LES CHALANDS DE MER ET LE COMMERCE MARITIME

On a signalé l'importance prise dans la navigation maritime par les chalands remorqués[1]. L'usage de ces embarcations dont le propre est de transporter, à peu de frais, des marchandises en général lourdes et encombrantes est chaque jour plus étendu. Il se répand à mesure que le commerce par eau se développe le long des côtes, dans les estuaires ou à l'intérieur des continents. Au IX° Congrès international de navigation (Düsseldorf, 1902) la question des chalands maritimes, inscrite au programme des travaux, a été l'objet de plusieurs rapports[2]. Les données que renferment ces documents, celles qui ont été fournies dans la discussion, s'ajoutant aux publications déjà parues sur ce sujet[3], permettent de préciser l'histoire et la fonction du nouveau mode de transport.

On peut répartir en trois groupes les chalands de mer et distinguer : 1° ceux qui jouant le rôle de simples allèges suppléent à l'insuffisance des mouillages dans certains ports de mer; 2° les chalands qui servent au cabotage; 3° ceux qui sont utilisés, à la fois, pour la navigation maritime et la navigation intérieure.

On emploie les premiers dans quelques ports d'Extrême-Orient ou des colonies allemandes d'Afrique, à Swakopmund par exemple, ou au Kameroun, pour effectuer le déchargement des navires retenus loin du rivage par l'importance de leurs dimensions. Dans la mer d'Azov, des allèges à vapeur d'une capacité moyenne d'environ 500 t. aident à transporter les céréales jusqu'aux rades où stationnent les grands navires[4]. A l'embouchure de la Volga une importante flotte d'allèges montée par plusieurs milliers de marins opère les transbordements entre les vapeurs de la Caspienne et les chalands fluviaux[5].

Les chalands de cette catégorie sont encore employés à desservir les ports maritimes en rivière. Avant l'approfondissement de l'Oder inférieur les transports par allège étaient actifs entre Stettin et Swinemünde. Ils ont cessé dès que l'Oder a été rendu accessible aux navires de fort tonnage.

1. *Annales de Géographie*, XI, 1902, p. 182-183.

2. Voir la liste des rapports relatifs à cette question dans la *XII° Bibliographie géographique annuelle 1902* (15 sept. 1903), n° 157.

3. Deux *Rapports sur l'application erronée de la loi du 20 juillet 1897 en ce qui concerne le permis de circulation délivré aux chalands remorqués chargés de marchandises à frets*. Marseille, Typographie et lithographie Barlatier, 1899. — *Chalands remorqués, notice en réponse aux attaques dont ce mode de transport a été l'objet*. Marseille, Imprimerie Samat & Cie, 1900; brochure signée SAVON FRÈRES.

Loire navigable, n° 55, décembre 1900.

Moniteur Officiel du Commerce, 6 décembre et 20 septembre 1900 (XVIII, 1900, p. 405, 881); 22 août 1901 (XIX, 1901, p. 153).

Zeitschrift für Binnenschiffahrt, IX, 1902, p. 143 et suiv.

4. PHILIPPEO, Rapport au IX° Congrès de navigation, p. 5.

5. BUBENDEY, *Die Frage der Seeleichter* (*Zeitschrift für Binnenschiffahrt*, X, 1903, Heft II Anfang Juni, p. 282, p. 282).

L'insuffisance des mouillages de la Weser a également obligé Brême à recourir à ce mode de transports. On a entrepris, dans ces dernières années, de creuser l'estuaire du fleuve, mais, encore aujourd'hui, la plupart des navires calant 6 mètres doivent alléger à Brême et le trafic par allèges entre Bremerhaven et Brême est intense. Hambourg s'est trouvé dans une situation analogue. Dans la première moitié du XIXe siècle Hambourg n'offrait à la navigation maritime que des fonds de 4 m. à 4m,50. L'allégement en aval de cette place était aussi nécessaire qu'en aval de Brême. Des dragages commencés en 1846 ont porté de 4m,50 à 8 m. les mouillages de l'Elbe inférieure. On tend actuellement à créer un chenal de 10 m. de profondeur. Peu de navires sont encore dans l'obligation de débarquer avant d'atteindre Hambourg une partie de leur cargaison. Une Société, la « Leichter Schiffahrtsgesellschaft », s'était fondée pour opérer les transbordements, au temps où ils étaient inévitables. Afin d'utiliser son matériel devenu disponible, elle résolut de se transformer et d'étendre son champ d'action en employant les allèges au cabotage entre des ports peu éloignés. La société nouvelle « Vereinigte Bugsier- und Frachtschiffahrtsgesellschaft » avait des devanciers. En 1863, le « Norddeutscher Lloyd » organisa des services de chalands entre les ports de la Weser et ceux de l'Elbe, notamment entre Brême, Bremerhaven et Hambourg. Les Sociétés brêmoises « Hansa », en 1883, « Unterweser », en 1890, suivirent son exemple. En 1901, la « Vereinigte Bugsier » avait 20 remorqueurs et 43 chalands de 120 à 1 150 t.; sa flotte s'est accrue depuis. La flotte d'allèges du « Norddeutscher Lloyd » comprend actuellement 114 chalands. Ils servent surtout aux transports entre Brême, Bremerhaven et Hambourg. Ils apportent aux puissants cargoboats de la compagnie des marchandises destinées à l'exportation ou distribuent les produits dont ces navires étaient chargés. Le Lloyd possède, en outre, 17 allèges dans les ports de l'Indo-Chine. Sa flotte totale compte donc 131 unités. La capacité de ces chalands est très variable. Parmi les chalands attachés à Brême, cinq portent 130 t., quatorze 200 t., cinquante-huit 300 t., onze 400 t., dix-huit 600 t., deux 700 t., six 1 000 t. Leur longueur varie entre 30 et 55 m.; la largeur entre 5 et 9 m.[1].

La deuxième catégorie de chalands maritimes comprend des embarcations qui servent à un cabotage étendu. La France, la Hollande, l'Angleterre, l'Allemagne, l'Amérique ont contribué à élargir le rôle de l'allège de mer. D'après Mr Guérard, les chalands remorqués servaient aux transports par mer entre le Rhône et Marseille il y a un demi-siècle[2]. Dès 1852, la « Compagnie Bonnardel » de Lyon, l'une des compagnies de navigation qui effectuaient le transport des marchandises et des voyageurs entre Lyon et Arles, voulut continuer son service jusqu'à Marseille par l'embouchure du Rhône. Elle fit construire, à cet effet, des chalands et des remorqueurs spéciaux. Les uns et les autres étaient destinés à naviguer sur le Rhône inférieur jusqu'à Arles, où l'on transborderait sur la mer. Les conditions défectueuses du régime hydrographique obligèrent à donner aux remorqueurs un faible tirant d'eau, 1m,10 à 1m,15. Leur puissance variait entre 120 et 220 chevaux. La capacité des chalands atteignait 500 t. au maximum. On les

1. *Allgemeine Schiffahrts Zeitung*, n° 64, 4 juin 1903.
2. Rapport au IXe Congrès international de navigation (Düsseldorf, 1902).

remorquait d'Arles à Marseille, où le remorqueur les échangeait contre d'autres chalands chargés dans ce dernier port. Jusqu'en 1871, la barre qui obstrue l'embouchure du Rhône empêcha le service d'avoir la régularité et la ponctualité désirables. En août 1871, l'ouverture du canal Saint-Louis permit de tourner l'obstacle. Entre temps, « la Compagnie Bonnardel » ayant absorbé plusieurs compagnies qui faisaient les transports sur le fleuve était devenue la « Compagnie générale de navigation du Rhône ». En 1881, la compagnie nouvelle transféra à Saint-Louis les établissements d'Arles. Dès 1885, les chalands ne furent plus employés que pour les transports entre Saint-Louis et Marseille sauf pour les marchandises en provenance ou à destination de la région du bas Rhône jusqu'à Avignon et à Sorgues. Des travaux d'amélioration avaient rendu cette partie du fleuve accessible aux chalands. Enfin, des transformations successives aboutirent à la fusion de la compagnie avec la « Compagnie Havre-Paris-Lyon » et à la constitution de la « Compagnie générale de navigation Havre-Paris-Lyon-Marseille » au capital de 16 400 000 fr. pour les transports par la mer, le Rhône, la Saône, les canaux et la Seine, entre Marseille et le Havre.

Cette organisation nouvelle et l'amélioration de la navigabilité du Rhône donnèrent aux transports par voie fluvio-maritime des avantages appréciables. Les chalands pouvant toujours naviguer à pleine charge entre Arles et Saint-Louis tenaient mieux la mer. Il fut possible de recourir à l'emploi de remorqueurs beaucoup plus puissants. A l'ancien matériel la Compagnie ajouta de grandes barques en fer, dites « barques mixtes », pontées, construites de façon à pouvoir naviguer sur la mer et sur le Rhône. On voulait éviter de transborder à Saint-Louis les marchandises en provenance ou à destination du Rhône. Les barques mixtes sont un peu plus légères de construction que les chalands de mer. Elles sont comme ceux-ci à fond plat. L'avant et l'arrière ne sont pas relevés. La portée du chaland est de 500 t., celle de la barque varie entre 250 et 400 t. Les chalands de mer ne remontent pas au delà d'Avignon et de Sorgues à cause de leur tirant d'eau. Encore ne peuvent-ils porter sur le Rhône inférieur que la moitié de leur charge normale[1]. Chaque chaland est monté par deux hommes d'équipage.

Dans son rapport si consciencieusement documenté, Mr Guérard rappelle que d'autres entreprises françaises de la région méditerranéenne ont eu recours aux chalands remorqués. Depuis une quarantaine d'années, la « Compagnie des Salins du Midi », dont les usines sont au bord de l'Étang de Berre, emploie de forts chalands de bois pour ses transports sur l'Étang de Berre et sur la mer jusqu'à Marseille, et aux Salins d'Hyères. Entre les années 1875 et 1880, le « Syndicat d'exportation des charbons français », dont le siège était à Marseille, recevait les houilles du Sud-Est sur chalands à Saint-Louis du Rhône, Port-de-Bouc, Marseille, et les transportait en Italie, à Savone, à Gênes, à la Spezzia. Ce mode de transport fut abandonné à la suite de la rupture des conventions maritimes avec l'Italie.

Le « Syndicat des agglomérés du Sud-Est » qui, en 1878, construisit à Port-de-Bouc une grande usine pour la fabrication des briquettes, expédiait aussi

1. Barques mixtes : longueur 57 m.; largeur 7m,65; tirant d'eau à vide 0m,52; en charge 1m,40. Chalands de mer, 45 à 60 m.; 6m,50 à 7m,50; 0m,40 à 0m,60; 1m,25 à 2m,35. (Guérard, Rapport cité, p. 8.)

par chalands, jusqu'à Marseille, les produits de l'usine. Il y a une vingtaine d'années, la « Compagnie du chemin de fer d'Alais au Rhône » fit de même pour le transport des charbons du Gard entre Arles et Marseille. Enfin, les chalands remorqués ont servi et servent encore au transport des produits d'origine minérale tirés de la côte méditerranéenne : sable, pavés de porphyre de Saint-Raphaël, minerais de zinc des Bormettes, calcaire des environs de Cassis destiné à la fabrique de soude de Barcarin[1]. Le transport de ces matières lourdes est actuellement effectué par la « Maison Savon frères » de Marseille qui, à la fin de 1901, possédait 31 chalands de bois, d'une portée de 100 à 500 t., et 5 remorqueurs. Au transport de ces produits elle a ajouté celui des marchandises de détail entre Marseille, les petits ports voisins, Saint-Henri-l'Estaque par exemple, qui exploite, en grandes quantités, des briques, des tuiles et autres produits céramiques, et les ports de la côte de Provence et des Alpes-Maritimes. On évalue à 11 570 000 t., soit à une moyenne annuelle de 330 000 t., la quantité de marchandises transportées par chalands remorqués dans la région de Marseille depuis un demi-siècle[2].

On remarquera que le champ d'opérations de ces chalands s'est surtout étendu à l'Est. Dans cette région, en effet, se réalisent les meilleures conditions nautiques et économiques. « Du côté de l'Est, de Saint-Louis du Rhône jusqu'à La Spezzia, dit Mr Guérard, il existe une foule de ports et une infinité de petits golfes et de baies dans lesquels chalands et remorqueurs peuvent se réfugier en cas de mauvais temps; du côté de l'Ouest, les côtes du Delta du Rhône et du Languedoc sont découvertes, sans aucun abri; la côte d'Italie au Sud de La Spezzia est également dangereuse. » Cependant, depuis qu'elle peut donner à ses chalands plus de stabilité en les chargeant davantage et employer des remorqueurs plus puissants la « Compagnie Havre-Paris-Lyon-Marseille » s'enhardit; elle va jusqu'à Nice et jusqu'à Cette.

En Hollande, les allèges que l'on emploie sont pour ainsi dire « des annexes de navires de charge » et transportent de grandes quantités de marchandises[3]. Ce genre de trafic est apparu il y a une douzaine d'années. Il a été inauguré par une compagnie de navigation de Rotterdam pour transporter en Hollande des charbons anglais. On adapte à un vapeur de 4 000 à 5 000 t. un second vaisseau de charge qui porte 2 000 t.

En Angleterre, « The Goole and Hull Steam Towing Company Limited » a établi un service de chalands remorqués entre Goole et la Tamise. Ces chalands portent de 300 à 430 t. et ont à bord 4 hommes.

L'utilisation de ce mode de transports dans l'Europe septentrionale a été grandement facilitée par la construction du canal Empereur-Guillaume. Après l'ouverture de cette voie, les services de la Société « Unterweser » s'étendirent des ports du canal de Dortmund à l'Ems jusqu'à Stettin, Königsberg, Memel, Riga, jusqu'aux ports du golfe de Finlande et de la Suède septentrionale et méridionale[4].

1. Sur la rive droite du Rhône à 7 km., 5 env. en amont de Saint-Louis, appartient à MMrs Solvay et Cie.

2. Notice de MMrs Savon frères, p. 16. Ce tonnage ne comprend pas les matériaux transportés par les entrepreneurs pour les travaux de Marseille, de Saint-Louis du Rhône et des autres ports.

3. *IXe Congrès international de navigation, Gesammtbericht*, p. 443.

4. G. de Thierry, Rapport au IXe Congrès, p. 4. Voir aussi le Rapport présenté au même congrès par Mr Lœwe sur *Le canal Empereur Guillaume*, p. 18.

Les Américains ont tiré un excellent parti de ces véhicules. D'après Mr CORTHELL, le trafic au moyen de chalands de mer, entre New-York et Boston ou les autres ports de l'Amérique du Nord, s'est considérablement accru. Les transports de charbon surtout ont pris une grande activité. De puissants remorqueurs, portant eux-mêmes 5 000 t. de combustible, halent des allèges de 3 000 à 4 000 t. Partis de points situés à 150 km. en amont de New-York, ils descendent l'Hudson, gagnent l'Océan, doublent le cap Cod et atteignent les ports qui bordent la baie de Massachusetts, effectuant ainsi des parcours de plus de 1 000 km. De l'Hudson, de Philadelphie, de Baltimore et des autres ports de la côte sont expédiées tous les ans, par chalands, 8 millions de t. de houille, d'anthracite, de charbon bitumineux [1]. Le même ingénieur a signalé les avantages que ce genre de navigation trouverait dans l'Amérique du Sud, où s'étendent 2 500 à 3 000 km. de voies navigables accessibles aux chalands maritimes.

Les chalands remorqués offrent en effet le très grand avantage de pouvoir s'adapter à la navigation fluvio-maritime. La troisième catégorie de chalands comprend donc les navires qui peuvent accomplir indifféremment, selon les besoins du commerce, de longs trajets sur mer ou à l'intérieur des continents ou combiner les uns avec les autres. En Amérique et en Allemagne, on s'est épris de l'idée d'effectuer de grands parcours sans rompre charge entre les ports des grands lacs et les places européennes, entre les ports fluviaux enfoncés à l'intérieur de la plaine du Nord et les ports maritimes de la Baltique. Le développement du cabotage par allèges de mer, la multiplication des relations entre les deux rives de la Baltique, les progrès des ports allemands, le dessein depuis si longtemps caressé par nos voisins de voir, dans un avenir prochain, l'Empire parcouru en tout sens par des chalands de fort tonnage expliquent la faveur dont cette navigation mixte a été chez eux l'objet. Étant donnée la faible profondeur des fleuves allemands, le Rhin excepté, c'est dans les estuaires, dans le Rhin depuis Cologne, sur le canal de Dortmund aux ports de l'Ems, que les chalands remorqués trouvent des mouillages suffisants.

Les embarcations affectées aux services fluvio-maritimes sont plus solidement construites que des chalands de rivière. Elles doivent être en état de soutenir le choc des vagues. Afin qu'elles puissent bien tenir la mer, elles sont pourvues en général de cinq parois transversales. Les écoutilles de chargement sont assez vastes pour permettre le passage d'objets allongés, des rails de chemin de fer de 18 m. de longueur par exemple. Des mâts sont installés à bord; ils servent à établir des appareils de levage et reçoivent, le cas échéant, des voiles de secours. Des treuils à vapeur utilisables pour le halage des bateaux aux écluses et pour les opérations de chargement ou de déchargement complètent en général l'armement [2]. Selon Mr FRITZ GECK, directeur du port de Dortmund, les chalands maritimes ont été avantageusement employés sur le canal. Ils expédient à Brême, à Hambourg et à Kiel, des houilles de Westphalie, du coke en Suède, des minerais pyriteux du Sauerland à Riga, des rails et des traverses à Stettin et à

1. *Gesammtbericht*, p. 472.
2. FRITZ GECK, Rapport au IXe Congrès, p. 3 et suiv.

Königsberg. Ils apportent dans les ports du canal, surtout à Münster et à Dortmund, du sucre, des céréales, des bois de Suède. Comme ils ne peuvent naviguer à pleine charge sur le canal, c'est seulement à Emden qu'ils reçoivent leur charge définitive. Au retour ils allègent à Leer, à Papenburg.

L'expérience, récente et brève, il est vrai, a permis de ramener à de justes proportions le rôle de la navigation fluvio-maritime en Amérique et en Allemagne. Les canaux qui relient les grands lacs au Saint-Laurent ont $4^m,50$ de profondeur. Ils sont accessibles aux navires calant 4 m. C'est là un tirant d'eau insuffisant pour permettre un trafic rémunérateur par allèges entre Chicago et Liverpool ou Hambourg. D'après le professeur Bubendey, tant que la voie de jonction entre Chicago et l'Océan n'aura que $4^m,50$, il sera plus avantageux d'utiliser les bateaux d'intérieur jusqu'aux ports maritimes et là d'effectuer le transbordement sur les puissants cargos transatlantiques [1]. La Compagnie « Hamburg-Amerika » a dû interrompre les services qu'elle avait organisés entre Hambourg et Chicago [2].

En Allemagne, les conditions qu'offrent le Rhin et le canal de Dortmund sont imparfaites. On sait qu'en aval de Cologne le Rhin présente en basses eaux moyennes une largeur de 150 m. et des fonds de 3 m. Ces conditions correspondent à un mouillage de $4^m,50$ en eaux moyennes. Elles permettent aux steamers de faible tonnage et aux chalands maritimes de remonter jusqu'à Cologne. En bonnes eaux, les allèges font le service entre le port rhénan d'une part, Brême et Hambourg d'autre part. Mais, en eaux basses, cette navigation n'est plus possible. Des forts chalands de mer de $3^m,50$ de tirant d'eau ne peuvent pas davantage parcourir le canal de Dortmund aux ports de l'Ems. En effet, si les écluses dont cette voie est pourvue ont 67 m. de long, $8^m,60$ de large, sa profondeur par contre n'atteint que $2^m,50$. Ce mouillage correspond à une portée en canal de 450 t. pour des chalands de 65 m. de long et 8 m. de large, qui en mer peuvent recevoir 850 à 900 t. Le déplacement et la perte d'espace utile sont tels qu'il serait plus avantageux de leur substituer des bateaux de dimensions moindres.

Il ne faut donc pas exagérer les avantages des longs parcours effectués sans rupture de charge par le même véhicule sur la voie fluvio-maritime. Ce serait une erreur de croire, dit Mr Bubendey, qu'il y aurait bénéfice à effectuer des transports directs entre Copenhague et Breslau. Les navires construits dans ce but porteraient de si faibles chargements qu'ils travailleraient à perte. L'expérience faite sur le canal de Dortmund a montré que le transport de minerais par chalands maritimes, depuis Luleå, au fond du golfe de Botnie, jusqu'à Dortmund viâ Emden, n'est nullement rémunérateur Le remorquage de Luleå à Emden est sensiblement plus élevé que le prix de fret par vapeur.

« Les frais de remorquage en mer, conclut Mr Geck, augmentent dans une proportion exagérée avec la longueur du parcours. Pour de grandes distances, le remorquage n'est avantageux, le plus souvent, que s'il s'agit de marchandises lourdes de valeur ou de marchandises légères, telles que les bois, qui permettent d'utiliser plus complètement la capacité du bateau en mer, en plaçant une partie de la cargaison sur le pont. Dans tous les cas,

1. *Zeitschrift für Binnenschiffahrt*, X, 1903, art. cité, p. 284.
2. *Ibid.*, IX, 1902, p. 141.

l'utilisation des chalands maritimes de canal est avantageuse pour des marchandises emballées ou des marchandises pondéreuses de valeur quand il s'agit de trafic entre des rivières ou canaux offrant au moins 4 m. de mouillage et des ports maritimes voisins. »

Mr Guérard a rappelé au dernier Congrès de navigation que les applications du système de chalands tentées dans la région de Marseille n'ont réussi que dans deux cas : ou bien on était assuré d'avoir un trafic de marchandises pondéreuses suffisant pour que les chalands naviguent à pleine charge, au moins dans un des deux sens, ou bien les chalands pouvaient pénétrer profondément dans l'intérieur de la France. C'est le cas de la « Compagnie générale de navigation H.-P.-L.-M. », dont le service par le Rhône et la Saône, avec ou sans transbordement, s'étend sur plus de 600 km. dans l'intérieur des terres [1].

En résumé, les chalands maritimes, c'est incontestable, peuvent rendre de grands services au commerce. MMrs Savon frères ont établi dans leur notice que, sur la côte comprise entre Marseille et Menton, les caboteurs à vapeur ne desservent que 12 ports, tandis que les chalands accostent sur 40 points. Aussi l'on tend à accorder aux chalands de mer un crédit de plus en plus large. Cette confiance s'est traduite récemment par la réduction de moitié des primes d'assurance du bateau pour les voyages en Baltique. On espère que cette faveur s'étendra bientôt aux primes pour la cargaison [2].

Il importe donc de mesurer l'effort aux résultats probables. Une fois de plus il est démontré qu'en matière de transport le succès dépend d'une étude attentive des conditions économiques générales. Ici, l'essentiel est de tirer le parti le plus complet, avec le moins de frais possible, des instruments et des moyens dont dispose déjà le commerce. On s'accorde à reconnaître que l'emploi des allèges de mer ne saurait remplacer celui de la batellerie et qu'il serait peu pratique d'entreprendre de grands travaux pour étendre leur champ d'action [3]. Mais si limité que soit ce dernier, il ne semble pas qu'il soit en France exploité comme il pourrait l'être. La Seine avec ses profondeurs de plus de 3 m., nos ports de l'Atlantique, nos places méditerranéennes d'Europe et d'Afrique sollicitent le nouveau mode de transports. N'oublions pas tout ce que l'initiative de nos industriels et de nos négociants a déjà fait pour lui et sachons, à notre tour, profiter de l'expérience d'autrui.

Louis Laffitte,
Professeur
à l'École supérieure de Commerce
de Nantes.

1. Guérard, Rapport cité, p. 27.
2. G. de Thierry, Rapport cité, p. 12.
3. *Gesammtbericht*, p. 460, et *Zeitschrift für Binnenschiffahrt*, X, 1903, p. 282.

LES PORTS BADOIS SUR LE RHIN[1]

Mannheim. — Le développement de la navigation rhénane dans ces vingt dernières années a eu pour résultat l'agrandissement des ports badois sur le Rhin, en particulier de Mannheim, qui est aujourd'hui le terminus de la grande navigation sur le fleuve. Là aboutissent les charbons de la Ruhr, destinés aux usines de Würtemberg et de Bavière, les blés américains, transbordés à Rotterdam sur des chalands, et quantité d'autres marchandises qui lui donnent l'aspect d'un grand port maritime et en font une place commerciale de premier ordre. Malgré les circonstances qui ont détourné une partie de son trafic, comme la canalisation du Main jusqu'à Francfort, le développement de Ludwigshafen, situé en face, dans le Palatinat, et la création de nouveaux ports en amont sur le Rhin, ce port n'a cessé de grandir, passant de 1 716 000 t. en 1885, comme mouvement de marchandises, à 5 328 000 t. en 1900, soit 300 p. 100 d'augmentation.

Au point de vue de la valeur des marchandises, c'est le blé qui vient en tête des importations (entrées, 600 000 t. en 1900; 810 000 t. en 1901), mais, pour la quantité, ce sont les charbons. On peut emmagasiner 1 million de sacs de blé, dont 200 000 en silos, dans les entrepôts de Mannheim, qui se trouve ainsi le premier marché de céréales d'Allemagne. Les droits de douane perçus s'élevaient à 15 millions de marks avant l'adoption du nouveau tarif, qui peut avoir une répercussion fâcheuse sur le commerce du blé.

Le charbon et le coke entrent pour près de moitié à eux seuls dans le total des importations (4 216 000 t. en 1901). De grands chalands, chargés à l'embouchure de la Ruhr, et remorqués par groupes de 3, 4, 5, les apportent jusqu'à Mannheim, où s'opère le transbordement, et d'où les vagons les emportent dans l'Allemagne du Sud, la Bavière et la Suisse. L'administration des Chemins de fer badois a tout intérêt à retenir ce trafic à Mannheim, car de cette ville, située à l'extrémité Nord du Grand-duché, pour atteindre les centres de consommation, le charbon doit utiliser une grande partie de son réseau. Aussi s'efforce-t-elle de faciliter le transbordement, alors que dans d'autres pays rhénans les chemins de fer sont en lutte avec la batellerie. La raison de ce mutuel concours est plutôt ici d'ordre politique : l'autonomie du Grand-duché de Bade. La prospérité de Mannheim tient moins encore peut-être à sa disposition naturelle qu'aux efforts combinés et intelligents de l'État badois, des chemins de fer et de la municipalité.

Toutefois, la municipalité paraît avoir compris le danger que pourrait présenter pour la ville son caractère de place exclusivement commerciale,

1. J. Rosshirt, *Neuere badische Rheinhäfen* (*IX. Internationaler Schiffahrts-Congress Düsseldorf 1902*, I. Abtheilung, 6. Mittheilung, 24 p., 4 pl. plans à 1 : 20 000 de Mannheim, Rheinau, Karlsruhe, Kehl). — Voir aussi, dans le livre récemment paru de Paul Léon (*Fleuves, Canaux, Chemins de fer*, Paris, Librairie Armand Colin, 1903), le chap. VI : *L'outillage économique du Rhin allemand.*

et encourage l'établissement de grandes industries. C'est cette pensée qui a déterminé la création d'un port industriel. La ville, resserrée entre le Rhin et le Neckar, ne disposait d'aucun emplacement pour les usines; celles-ci s'étaient établies sur la rive opposée du Rhin, dans le Palatinat, à Ludwigshafen, dont le développement commençait à inquiéter Mannheim. La municipalité jeta les yeux sur un grand espace marécageux au N du Neckar, limité par un ancien bras du Rhin et par le lit actuel. Les travaux de correction, entrepris vers 1850, avaient intercepté toute communication permanente entre cet ancien bras, le Neckar et le Rhin; la nappe d'eau stagnante servait de bassin pour les bois de flottage. Après entente avec l'État badois qui lui concéda le terrain, et prit à sa charge les travaux destinés à faire communiquer le bassin projeté avec le Rhin et le Neckar, la Ville entreprit à ses frais l'aménagement du port, tandis que les Chemins de fer badois s'engageaient à relier ces établissements à la gare centrale des marchandises. La ville aménagea le terrain de 2 km. de long sur 1 de large qui lui avait été concédé, pour permettre à des usines de s'installer au bord du bassin, situé au centre de l'emplacement. Sur une surface totale de 200 ha., la partie en eau en représentait 68, les diverses installations 30, de sorte qu'il ne restait que 100 ha. utilisables pour l'industrie : 7 600 m. de quais, 26 km. de voies ferrées, des grues électriques, un élévateur à grains, complétaient l'aménagement du port. La ville avait décidé de vendre à l'industrie les terrains situés dans ce périmètre : or, en 1902, 77 p. 100 de ces terrains sur la rive droite du bassin avaient été vendus ou loués, et on avait vendu 33 000 mq. sur la rive gauche. Déjà sur les bords de cette voie d'eau qui sera bientôt un port industriel, les usines s'installent, et Mannheim deviendra une ville d'industrie de premier ordre, recevant par eau à bon compte le charbon et les matières premières. Les travaux, commencés en 1897, seront achevés à la fin de 1903.

Actuellement le port de Mannheim, en y comprenant les quais construits le long du Rhin et du Neckar, s'étend sur 350 ha., les quais se développent sur 33 km.; en trente-cinq ans, il a été dépensé pour ce port 25 millions de marks par l'État badois, et 5 par la ville. Mais la ville voyait sa population passer de 60 000 hab. en 1885, à 141 000 en 1900, et sa richesse s'accroître dans des proportions telles que le capital imposable (impôt sur le revenu), qui était de 315 millions de marks en 1886, s'élevait en 1901 à 773 millions.

Mannheim, en outre des blés et des charbons, reçoit aussi des pétroles; d'immenses réservoirs, d'une contenance de 40 millions de litres, pourraient suffire à la consommation du Grand-duché pendant toute une année. C'est aussi le premier entrepôt de bois de l'Allemagne du Sud. En résumé, si Mannheim n'est pas, par son tonnage, le premier port intérieur de l'Allemagne, il l'est du moins pour la valeur des marchandises : c'est le grand centre d'approvisionnement et de distribution de l'Allemagne du Sud. Ces merveilleux résultats n'ont été obtenus que grâce à la coopération de l'Empire, de l'État badois et de la municipalité, d'accord pour réaliser la jonction entre la voie d'eau et la voie ferrée. Par suite de conditions géographiques spéciales, chacun y trouvait son intérêt, mais il ne faudrait pas conclure de là qu'en Allemagne la batellerie et les chemins de fer s'entendent toujours dans l'intérêt du commerce.

Ludwigshafen et Rheinau. — Le port de Mannheim est complété par les deux ports annexes de Ludwigshafen et Rheinau. Le premier, situé sur la rive gauche du Rhin, en face de Mannheim, dans le Palatinat, s'est développé sous les mêmes influences, et son trafic a atteint, en 1901, 1 763 000 t., — le tiers de celui de Mannheim, — les importations entrant dans ce total pour 1 503 000 t. (houilles 672 000 t., blés 306 000 t. fers 120 000 t.). Il a reçu un outillage perfectionné, pour permettre la lutte avec Mannheim, et de grandes industries, comme la fabrique de couleurs à base d'aniline, se sont développées dans la ville même.

Comme Ludwigshafen disposait de plus de place que Mannheim pour l'installation d'usines, le commerce du port badois a encouragé le creusement d'un nouveau port à Rheinau, à 10 km. en amont, sur la rive droite du Rhin, port qui devait être le complément de Mannheim. Un premier bassin était achevé il y a quatre ans, deux autres furent creusés, et les quais de déchargement, qui atteignent 12 km. de long, reliés aux gares voisines par un réseau de voies ferrées.

Carlsruhe et Kehl. — La grande navigation du Rhin cesse actuellement à Mannheim, mais beaucoup de chalands allégés remontent jusqu'à Strasbourg, dont le port a pris depuis dix ans un grand développement[1]. Entre Mannheim et Strasbourg, il n'existait aucun port notable; c'est ce qui a décidé le gouvernement badois à en créer deux, à Carlsruhe et à Kehl.

Carlsruhe, bien que située à 5 km. du Rhin, ne profitait guère des avantages du transport à bon marché sur le fleuve, à cause de la nécessité d'un transbordement. Aussi la municipalité, en prévision de l'amélioration du fleuve, a-t-elle creusé à ses frais, à l'entrée de la ville, un port pourvu de tout l'outillage moderne, et relié au Rhin par un canal de 2 km. Elle a dépensé 4 250 000 M., et les Chemins de fer badois 330 000 M. Le port, ouvert le 1er mai 1901, présentait à la fin de l'année un trafic de 134 000 t.

Le port de Kehl n'a été créé que pour faire concurrence à Strasbourg. Les dimensions des deux bassins, chacun de 3 km. de long, font supposer qu'on s'attend à un trafic considérable, mais Kehl n'a jamais été une grande place commerciale; elle n'est pas, comme Mannheim et même Strasbourg, au point de jonction de deux voies navigables. Il est donc à présumer que les grands travaux entrepris par les Chemins de fer badois pour détourner de Strasbourg les marchandises à destination de la haute Alsace et de Bâle n'atteindront pas leur but. Le trafic du port, ouvert le 1er mai 1900, a été jusqu'ici insignifiant : 7 000 t. en 1900, 53 000 t. en 1901.

Peut-être la prospérité de Mannheim a-t-elle ébloui les autres villes du Rhin, en les incitant à construire des ports disproportionnés aux besoins probables du trafic. En tout cas, tant que le fleuve ne sera pas régularisé, la navigation ne pourra se développer davantage et les dépenses faites à Carlsruhe et à Kehl risquent de rester improductives.

J. Franconie.

1. Voir : Paul Léon, *Le port de Strasbourg* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 67-72).

LA RÉPARTITION DES RACES BOVINES EN FRANCE

D'après les chiffres de la dernière statistique publiée par le ministère de l'Agriculture (*Statistique agricole annuelle 1901*), le nombre des têtes de bétail de l'espèce bovine se serait élevé, au 31 décembre 1901, pour la France, à 14 673 000. Comment ces animaux sont-ils répartis suivant les diverses régions naturelles de la France, à quelles races différentes appartiennent-ils, comment les exploite-t-on, quels progrès ont été réalisés dans leur élevage et dans la manière de les utiliser? Autant de questions qui intéressent le géographe, car elles touchent de très près à la répartition de la richesse agricole de la France. En outre, l'étude de l'expansion de certaines de nos races bovines françaises, nous allons le voir, a des rapports étroits avec la géographie des *pays* dont l'ensemble forme la France.

Mr Henri de Lapparent, inspecteur général de l'Agriculture, a publié précisément, dans les *Annales du Ministère de l'Agriculture*, une étude sur les races, variétés et croisements de l'espèce bovine en France[1], étude très documentée, dans laquelle abondent les renseignements les plus précis, recueillis sur place même par l'auteur, qui s'était adjoint en outre la collaboration des professeurs d'agriculture et des agronomes avec lesquels ceux-ci sont en relations constantes dans les différents départements de la France.

Avant d'aborder l'analyse du mémoire de Mr de Lapparent, il peut être utile d'indiquer un certain nombre de faits qui se dégagent aussi bien de la lecture attentive de ce mémoire que des rapports présentés aux Sociétés d'Agriculture françaises depuis quelques années sur la situation de l'élevage de l'espèce bovine en France[2].

Il y a progrès continu dans l'élevage du bétail bovin en France, progrès qui se manifeste par le nombre croissant des animaux bovins (11 761 000 en 1840 — 12 368 000 en 1862 — 12 997 000 en 1882 — 13 709 000 en 1892) et surtout par les rendements en viande et en lait que donnent ces mêmes animaux.

Le nombre des races distinctes dans lesquelles peuvent se ranger les différents bovidés de notre pays ne cesse de diminuer. En 1881 Mr Demôle déterminait l'habitat de 38 races[3]. Mr de Lapparent en 1902 ne trouve plus que 23 races françaises. C'est que depuis quelques années un mouvement s'est produit, qui s'accentue encore, l'absorption ou le remplacement de certaines races par d'autres.

Dans les contrées particulièrement favorisées à l'égard des conditions naturelles pour l'élevage des bovidés, on a amélioré les anciennes races existantes, et cette amélioration s'est faite en sélectionnant les plus beaux

1. *Étude sur les Races, Variétés et Croisements de l'espèce bovine en France*, par Mr de Lapparent, inspecteur général de l'Agriculture (*Ministère de l'Agriculture. Annales*, n° 1, avril 1902, p. 177-243 ; n° 2, juin 1902, p. 322-394, 1 pl. carte représentant la répartition des races et variétés de l'espèce bovine en France).

2. Voir notamment : Société nationale d'Agriculture, Bulletin d'avril 1902, *Livres généalogiques des races françaises*, p. 389-397 ; — février 1903, *Théorie de l'expansion des races*, p. 187-195.

3. Dans sa carte : *Berceaux des races bovines en France* (1881).

animaux d'une même race, non plus par le croisement avec des races étrangères. La supériorité de la méthode de la sélection est un point acquis aujourd'hui dans l'élevage en France; de là est né ce mouvement qui a poussé à créer pour un très grand nombre de nos races bovines françaises des livres généalogiques : des *Herd-book*. Ces races françaises de bovidés ainsi sélectionnées, améliorées par la spécialisation de leurs aptitudes particulières, il s'agissait d'étendre leur aire géographique hors des lieux mêmes où existaient les troupeaux améliorés. « Aujourd'hui, en effet, l'éleveur prend le plus grand souci de l'expansion que peut prendre la race qu'il élève, et s'inquiète de plus en plus des débouchés que l'avenir peut réserver à ses produits[1]. »

Pour réussir et prospérer, la race de substitution doit rencontrer dans sa nouvelle région des conditions de climat analogues à celles du climat de la région dont elle provient. Des animaux de race Devon introduits dans le Cantal furent décimés par la tuberculose; les vaches hollandaises, si remarquablement laitières dans leur pays, tarissent complètement sous un climat sec.

L'animal de race améliorée doit également trouver pour prospérer et donner plein profit, dans la région où il est transporté, une nourriture abondante et d'une valeur au moins égale à celle que lui fournissait le sol natal. Le vieil adage : « Tel sol, tel fourrage; tel fourrage, tel bétail » reste vrai. L'expansion des races améliorées suit pas à pas les améliorations agricoles et consacre en quelque sorte les progrès agronomiques du pays.

Un exemple très frappant de ce fait nous est fourni par l'expansion de la race charolaise. Tout le monde connaît ces beaux bœufs blancs, aujourd'hui élevés dans le Charolais, la Nièvre, la vallée de Germigny, et qui, achetés à 3 et 4 ans par les fermes à betteraves du Nord, y font les gros travaux, puis y sont engraissés avec les pulpes. Cette race est certainement une des plus précoces et des plus perfectionnées, comme race de boucherie et de travail, qui existent non seulement en France, mais encore dans le monde. Or, cette race a été formée sur le Lias, terre par excellence des riches herbages, et tout d'abord elle ne s'étendit dans Saône-et-Loire et dans la Nièvre que sur les terrains où se rencontraient les mêmes marnes du Lias, comme plus tard dans la vallée de Germigny (Cher) sur ces mêmes terrains, à tel point que Mr Risler écrivait : « Je pourrais presque dire que la race charolaise est la race du Lias[2]. » Aujourd'hui ce n'est plus exclusivement la race du Lias, car elle s'étend de plus en plus sur d'autres formations géologiques dans l'Allier, la Loire, le Cher, l'Indre, le Puy-de-Dôme, la Côte-d'Or, l'Yonne, etc., mais là seulement où l'agriculture a su par d'heureuses transformations tirer du sol d'abondantes ressources fourragères pour le bétail. Ce n'est, par exemple, qu'après les assainissements, les drainages, l'emploi des marnes, de la chaux et des phosphates, que la race charolaise a conquis tout le Pays d'entre Loire et Allier.

D'une façon générale, du reste, une race n'a pu s'améliorer que lorsque les conditions agronomiques ont été elles-mêmes améliorées. La race

1. Marcel Vacher, *Théorie de l'expansion des races* (*Bull. Soc. Nat. Agric.*, février 1903, p. 188).
2. E. Risler, *Géologie agricole*, I, p. 269.

limousine en est une preuve éclatante. Cette race au pelage froment, dont les bœufs et les vaches présentent à l'heure actuelle le type même de la perfection de l'animal de boucherie, n'a pu être sélectionnée vraiment que lorsque propriétaires et métayers de la Haute-Vienne eurent transformé la culture du pays, créé des prés irrigués à la place des landes de bruyères, récolté des racines, telles que raves et betteraves, pour l'alimentation du bétail pendant l'hiver.

Si maintenant nous jetons un coup d'œil rapide sur quelques-unes des principales races bovines françaises, nous voyons la race normande et ses dérivés tenir le premier rang en France comme nombre de têtes, comme poids vif total et comme champ d'expansion. En dehors même des cinq départements normands, cette race s'est répandue dans un grand nombre de départements du Centre, du Nord-Est et du Nord-Ouest s'y substituant progressivement aux animaux d'autres races, au point de constituer l'unique population bovine de tout ou partie de certains d'entre eux.

Dans l'Est de la France, une autre race laitière, depuis peu d'années, s'est développée et répandue d'une façon extraordinaire : la race dite de Montbéliard, dont le type a été catalogué officiellement pour la première fois à l'Exposition universelle de 1889. Aujourd'hui, avec les progrès de la culture, le développement des industries laitières (beurreries, fromageries), elle s'est répandue dans les Vosges, le Jura et le bassin de la Saône.

Nous avons parlé de l'extension de la race charolaise, race de travail et de boucherie, au Nord du Massif central; l'extension de la race limousine dans le bassin de la Garonne n'est pas moindre.

Mais quelle que soit l'expansion de ces races améliorées, il n'en est pas moins vrai que certains centres, par suite de leurs conditions naturelles de sol et de climat, restent des lieux privilégiés pour l'élevage. C'est là seulement que se reproduit avec toutes ses qualités le type pur, là que se sont groupés les éleveurs dont les animaux reproducteurs sont de plus en plus recherchés pour l'exportation dans les régions d'élevage moins favorisées. Sur la carte dressée par Mr de Lapparent on peut très nettement distinguer ces centres principaux d'élevage : pour la race normande, les confins de la Manche et du Calvados, aux environs d'Isigny, Valognes, Carentan, etc.; pour la race flamande, le canton de Bergues; pour la race limousine, les environs mêmes de Limoges; etc.

Nous retrouvons ainsi ce caractère de spécialisation qui à maintes reprises a été signalé dans l'agriculture moderne. Pour le préciser encore, prenons la race normande. D'abord cette race est de plus en plus spécialisée pour la production du lait et l'engraissement; on ne fait plus travailler de bœufs normands sur aucun point de la Normandie. Si dans la Manche et le Calvados l'élevage domine, dans les environs de Paris, dans la Brie, où les vaches qui peuplent les étables de la plupart des fermes à lait sont de race normande, on n'élève pas les vaches, on les exploite simplement pendant les 2 ou 3 ans où elles sont susceptibles de donner le maximum de rendement en lait; dans l'Eure, l'engraissement des veaux blancs pour la boucherie est l'industrie de toutes les petites fermes (plus de 40 000 veaux livrés annuellement à la boucherie par ce département).

Enfin, comme le remarque fort justement Mr de Lapparent, si par suite

des transformations économiques ayant amené une très grande extension des diverses industries laitières, un notable accroissement de la consommation de la viande de boucherie, il y a eu évolution dans l'élevage de nos races bovines, « il semblerait qu'actuellement cette évolution soit, sinon terminée, du moins assez avancée pour qu'on puisse entrevoir un équilibre relativement stable dans un avenir prochain. Le grand facteur de cet équilibre aura été la spécialisation des spéculations animales suivant les conditions de milieu commercial, de climat, de productions du sol, de mode d'exploitation ».

H. HITIER,

Maître de Conférences d'agriculture comparée
à l'Institut National agronomique.

OBSERVATIONS SUR LE RÉGIME HYDROGRAPHIQUE DE LA RIVE DROITE DE L'OGNON

Un massif de terrains jurassiques dont la hauteur moyenne se tient entre 300 et 440 m. s'étend, du NE au SW, entre l'Ognon et la Saône, plus rapproché de la première de ces deux rivières que de la seconde. Il se prolonge au N dans la direction de Vesoul et atteint de ce côté ses plus grandes largeur et hauteur; au contraire il devient plus étroit et s'abaisse progressivement au S, jusqu'au point où il est coupé transversalement par l'Ognon; au delà de cette rivière, le massif de la Serre se trouve dans son prolongement[1].

Dans la région étudiée, les hauteurs les plus élevées sont reportées tout à fait sur le bord occidental du massif. De la rive gauche de l'Ognon, on voit à l'Ouest une série de points atteignant plus de 400 m. et qui forment une crête presque continue se profilant à l'horizon, couverte par les Bois de Plumont et les Grands Bois de Gy; une échancrure les sépare de la colline de Oiselay et des Bois de Grachaux; en face de ces derniers, une ligne parallèle, un peu moins élevée, se poursuit vers le Nord dans la direction de Recologne. Des bords de l'Ognon on s'élève progressivement jusqu'à cette ligne de faîte, mais au delà, la descente se fait brusquement sur la plaine de la Saône; ce versant plus incliné est parcouru par de grandes failles orientées NE-SW qui limitent de ce côté le bassin d'effondrement de la Saône[2]. Le massif présente donc une forme nettement dissymétrique. Aussi semblerait-il naturel, en étudiant le régime hydrographique de la région, de constater que la majeure partie des eaux s'écoulent vers l'Ognon. De fait, de grands sillons dirigés NNE-SSW découpent ce versant et vont s'embrancher sur la vallée de l'Ognon. Du village de Sauvagney (sur l'Ognon) on les découvre du côté de l'Ouest : l'un entre les Bois du Fays et le Mont Varin d'un côté, les Bois de Plain et des Tilles de l'autre; un second entre ce

1. Voir la feuille 113 (*Gray*) de la *Carte géologique détaillée de la France*, à 1 : 80 000.
2. Voir : O. BARRÉ, *La haute vallée de la Saône* (*Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 27-45).

Bois des Tilles et celui de l'Homme-Mort; si l'on regarde vers le Nord, on voit s'ouvrir une large vallée qui paraît se prolonger bien au delà de Oiselay; à droite, une autre part du village de Boulot et va s'enfoncer derrière le Bois du Chanois; enfin au NE, au delà d'un plateau boisé qui s'avance en promontoire jusqu'au bord de l'Ognon, une vallée remonte vers Rioz. Celle-ci est parcourue dans toute sa longueur par une rivière, la Buthière, mais il n'en est pas de même pour toutes les autres.

Dans la région comprise entre Buthiers et Marnay, des affluents de droite de l'Ognon ont creusé de larges entailles dans le massif de terrains jurassiques. La réalité et l'importance de ce travail sont attestées par le profil accentué, par la hauteur et l'abrupt des bords, par les dépôts d'alluvions sur le fond des vallées ainsi ouvertes. Actuellement ces vallées sont complètement asséchées ou bien ne sont parcourues que par des tronçons de ruisseaux. Ce contraste frappant entre le travail considérable effectué sur la rive droite de l'Ognon et l'arrêt que subit actuellement l'œuvre de l'érosion, à la surface du sol, démontrent qu'une modification a eu lieu dans l'hydrographie de la région. Sous l'influence de quels facteurs ce phénomène s'est-il produit?

On peut signaler, comme première cause, la nature calcaire des terrains astartiens ou coralliens qui constituent la zone bordière de l'Ognon. Les eaux, qui peuvent couler à la surface du sol sur les marnes et les argiles, imperméables, se perdent dans la profondeur quand elles parviennent sur les calcaires, perméables. Cela suffit pour expliquer l'asséchement de la vallée qui débouche à Chambornay et du vallon compris entre Chambornay et Étuz, la perte momentanée du ruisseau de Boult et celle des petits affluents qui disparaissent près de Montboillon.

Mais des observations plus complètes permettent de reconnaître qu'une autre cause est intervenue pour produire cette disposition. La Saône, dans la région considérée, est à un niveau moins élevé que le segment correspondant de l'Ognon (alt. de l'Ognon à Buthiers 218 m., à Marnay 207 m.; alt. de la Saône à Charentenay 200 m., à Gray 187 m.). Le cours de la Saône constitue donc un niveau de base inférieur, vers lequel les eaux du massif jurassique sont attirées.

Cette attraction est singulièrement favorisée par une série de vallées affluentes de la dépression de la Saône, qui entament le bord occidental du massif jurassique perpendiculairement à sa direction. L'une, à l'E de Choye, pousse par Charcenne jusqu'à Autoreille; une branche serrée entre deux failles remonte vers Virey, suivie par le chemin de fer de Gy à Marnay; une autre, à l'E de Bucey, orientée d'abord W-E, gagne ensuite, grâce à une faille, le petit bassin de Saint-Maurice; une troisième pénètre comme un coin jusqu'au voisinage de Oiselay; la plus profonde de ces coupures est jalonnée par les villages de Grandvelle, Maizières, Fondremand, et parcourue par un affluent de la Saône, la Romaine. Si l'on excepte celui de Fondremand, ces sillons sont bien moins importants que ceux de direction N-S qui sont la trace d'affluents de l'Ognon; mais on remarquera qu'ils pénètrent partout entre les points les plus élevés du massif. N'y aurait-il pas une connexion entre les dispositions réalisées du côté de la Saône et le phénomène presque général d'un asséchement des vallées du côté de

l'Ognon? L'existence, du côté de l'W, d'un niveau de base inférieur à celui du SE augmente la hauteur totale de chute pour les eaux courantes de la crête du massif; elle autorise donc à supposer que les eaux de cette crête sont attirées et détournées au profit de la Saône et au détriment de l'Ognon.

Il est une troisième cause de l'assèchement des vallées affluentes de l'Ognon Une voûte anticlinale suit à peu près la direction NE du massif depuis le voisinage de Charcenne, par les Grands Bois de Gy et Oiselay, et se prolonge vers Fondremand; or, la plupart des sommets de plus de 400 m. se trouvent rejetés au NW, en dehors et au delà de cet axe par rapport à l'Ognon. Sur les flancs, les terrains oxfordiens occupent des surfaces restreintes; celles qui portent les Bois de Gy et du Chanois sont les plus considérables, mais leur bordure septentrionale est profondément lobée et découpée; un îlot séparé des Bois de Gy couronne la colline de Oiselay; en dehors de cela, des paquets seulement entre des failles près d'Éguilley, près d'Hauterive, le long de la route de Oiselay à Frétigney, au N de Grachaux, près de Recologne; enfin, au SW, les hauteurs des Bois de Plumont et une bande entre Charcenne et Gy. Assurément ces lambeaux ne représentent qu'un reste de formations plus étendues; ce sont des *témoins*. Tout le pays situé au N d'une ligne menée par Charcenne, Montboillon, Rioz constituait un plateau que recouvraient les marnes oxfordiennes et qui s'étendait tout au moins jusqu'à la coupure de Fondremand, sinon au delà.

La répartition actuelle de l'Oxfordien démontre par conséquent qu'un important travail d'érosion a été effectué dans ces régions, et une très grande part peut en être attribuée à ces anciens affluents de l'Ognon dont les vallées sont maintenant asséchées: sur le versant oriental du plateau, les eaux pluviales ont pu aisément se concentrer à la surface des marnes oxfordiennes, dans des thalwegs dont la direction fut le plus souvent déterminée par celle des failles qui hachent les formations jurassiques. Ces cours d'eau ont entamé le plateau, creusant et approfondissant les rigoles en vallées. Ainsi s'est constitué tout un système hydrographique, drainant le versant le plus étendu et descendant vers l'Ognon en vertu de la pente générale de la surface. Partout les têtes de ces cours d'eau ont atteint l'axe anticlinal et commencé à le démanteler, travaillant à reculer la crête du massif au delà de cet axe. Au Nord de Oiselay la ligne de faîte se trouve effectivement reportée vers le NW, en arrière de la voûte anticlinale, et quelques vallons accidentent son côté Est; la rivière à laquelle ceux-ci apportaient leurs eaux a sans doute pu continuer ce mouvement de régression tant qu'elle a creusé son lit dans les marnes oxfordiennes formant les couches de revêtement.

Mais bientôt, au-dessous des marnes ravinées et entraînées, les calcaires bathoniens ont été mis à découvert. L'œuvre a été menée plus rapidement sur les points culminants : dans toute la zone située à l'W de Hauterive et de Villers-Bouton, les sommets ont été dénudés, et maintenant les calcaires du Cornbrash et de la Grande Oolithe affleurent. Ce phénomène de dénudation a été le point de départ de grands changements dans l'hydrographie. Les eaux ne tombent plus sur un revêtement de marnes imperméables, mais sur des calcaires perméables; elles ne forment plus de ruisseaux coulant à la surface, mais s'infiltrent dans les nombreuses fis-

sures de la roche. Ce changement de régime produit un autre résultat : la direction d'écoulement de ces eaux n'est plus commandée que par les accidents qui affectent les couches du calcaire bathonien et, dans l'espèce, ces couches sont inclinées vers le Nord ; de là cette conséquence que les eaux infiltrées dans ces calcaires et suivant dans la profondeur l'inclinaison des strates descendent aussi vers le NW, c'est-à-dire vers la vallée de la Saône. Par le fait même, le bassin d'alimentation des affluents de l'Ognon s'est trouvé diminué de toute la ligne de faîte qui s'allonge au N de Oiselay.

L'ensemble des faits observés permet donc de croire qu'il s'est produit et qu'il se produit encore, au bénéfice de la Saône, un véritable captage des eaux qui tombent sur les sommets. Au Sud, l'attraction exercée par un niveau de base inférieur à celui de l'Ognon est sans doute la cause principale du phénomène ; au Nord, il paraît s'être produit en plus une sorte d'inversion dans le parcours des eaux à la suite de phénomènes de dénudation. Les eaux s'écoulaient autrefois vers le SE, elles vont actuellement vers le NW et de ce côté elles suivent, en cours d'eau souterrains, les failles et les vallées transversales qui ont amorcé des voies d'écoulement ; en effet, dans ces coupures transversales, il n'y a pas de rivières coulant à jour, si l'on excepte la Romaine qui s'avance jusqu'à Fondremand, mais en face de chacun des sillons se trouvent les sources d'un affluent ou sous-affluent de la Saône : la Colombine près de Charcenne, le ruisseau d'Arfond près de Gy, la Morthe en amont de Bucey, le ruisseau de Villers-Chemin en face de Oiselay, celui de Frétigney.

Il en est tout autrement du côté de l'Ognon. Le réseau hydrographique, bien que nettement dessiné, est frappé d'une sorte de déchéance. Le cours d'eau qui descendait de Villers-Bouton et Hauterive, par exemple, frustré de l'appoint que lui fournissaient les hauteurs du NW, descendu dans son cours moyen jusqu'aux calcaires bathoniens, en contact dans sa partie inférieure avec le Corallien et l'Astartien également calcaires, ce cours d'eau a tari et sa vallée s'est asséchée dans presque toute sa longueur. Le ruisseau des Merles n'est plus alimenté que par un sommet principal ; les autres sommets de plus de 400 m. sont groupés en cercle autour du bassin de Saint-Maurice, qui constitue pour leurs eaux un fond d'appel, établi sur les calcaires du Bathonien et tributaire de la Saône. Ces affluents ont été les plus éprouvés par le phénomène de captage ; la Tounole et la Buthière, auxquelles il reste un champ d'alimentation assez étendu dans les plateaux oxfordiens des environs de Montarlot et de Rioz, sont seulement amoindries.

Influence de la perméabilité des calcaires, influence d'un niveau de base inférieur, influence de la mise au jour d'un substratum qui commande exclusivement la direction d'écoulement des eaux : tels sont les principaux facteurs des modifications survenues dans une partie du réseau hydrographique établi entre l'Ognon et la Saône, et leur étude permet de tenter une explication des formes du terrain dans cette région.

Abbé G. Delépine.

LA TUNISIE CENTRALE

DE L. PERVINQUIÈRE[1]

Mr L. PERVINQUIÈRE n'est pas un inconnu pour les lecteurs des *Annales*, qui ont eu la primeur de ses études sur la Tunisie centrale[2]. L'ouvrage qu'il vient de publier, et qui en est la suite naturelle, est la contribution de beaucoup la plus importante qui ait été apportée jusqu'ici à la géologie de la Tunisie. A ce double titre, il mérite d'être analysé brièvement.

L'auteur a fait précéder son livre d'une bibliographie géologique de la Tunisie, claire et suffisamment complète, sans la surabondance qui nous paraît l'écueil à redouter en pareille matière. Une exploration de POMEL en 1877 avait posé les premiers jalons pour l'étude de la Régence; après l'occupation, la Mission scientifique de Tunisie, en 1885-87, apportait des matériaux plus complets; Mr PH. THOMAS étudiait spécialement le Sud, Mr GEORGES ROLLAND l'Est et le Nord-Est, tandis qu'en 1889-90 Mr G. LE MESLE suivait dans le centre un certain nombre d'itinéraires. En 1892, Mr F. AUBERT publiait la Carte géologique provisoire à 1 : 800000, pour laquelle, secondé par les contrôleurs des Mines, il avait amassé des documents sur les principaux massifs; cette carte, qui a rendu de grands services, ne constituait cependant qu'une première approximation et ne distinguait que des groupes d'étages, non sans quelques erreurs; en la comparant avec la carte de Mr PERVINQUIÈRE, on jugera des progrès accomplis.

Les tracés ont été faits, pour la plus grande partie, sur l'édition provisoire de la carte à 1 : 100000, dont les feuilles ont été assemblées et photographiées à demi-grandeur. Par suite de la réduction et du report, certains noms sont un peu petits et empâtés, et la lisibilité n'est pas parfaite; mais l'avantage d'avoir comme fond une topographie remarquable surpasse les inconvénients. Il faut féliciter Mr PERVINQUIÈRE d'avoir choisi pour la publication l'échelle de 1 : 200000, comme convenant le mieux au degré actuel des connaissances et devant précéder l'établissement d'une carte plus détaillée; c'est une méthode que nous nous sommes permis de recommander au Service de la Carte géologique de l'Algérie, et nous avons été heureux de voir qu'un juge autorisé comme Mr HAUG partage sur ce point notre opinion[3]. Des coupes nombreuses, les unes transversales aux plis, les autres suivant leur axe, sont données; les numéros ont été reportés sur le cadre de la carte, à côté d'une ligne indiquant leur position et leur direction; il est donc aisé de les retrouver. Enfin des photographies, toutes très documentaires, aident beaucoup à l'intelligence du texte.

1. L. PERVINQUIÈRE, *Étude géologique de la Tunisie centrale* (Régence de Tunis, Direction générale des Travaux publics, Carte géologique de la Tunisie.) Paris, F. de Rudeval, 1903. In-4, VII + 359 p., 42 fig., 36 vues phot., 3 pl. coupes, 1 carte à 1 : 200000 dans une pochette. 15 fr.

2. L. PERVINQUIÈRE, *La Tunisie centrale : Esquisse de géographie physique* (*Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 434-455, phot. pl. O-R; carte à 1 : 800000 pl. XI).

3. *Rev. gén. Sc.*, XIV, 15 août 1903, p. 826.

Il a paru à Mr Pervinquière que la partie la moins étudiée de la Régence était la Tunisie centrale, et c'est à en débrouiller la stratigraphie et la tectonique qu'il a consacré ses efforts. La région explorée s'étend approximativement au S jusqu'au parallèle de Kasserine, à l'E jusqu'à celui de Kairouan, au N jusqu'à celui du Kef, à l'W jusqu'à la frontière algérienne; bien qu'elle ne corresponde nullement à une région naturelle, l'auteur — et c'est naturellement à nos yeux un de ses plus grands mérites — a fait une très large place à la géographie physique, et il sera facile aux géographes de dégager les idées et les notions que son livre renferme à cet égard.

Le rôle orotectonique des différents terrains offre naturellement de nombreuses ressemblances avec les formations du même âge d'Algérie, surtout de la province de Constantine. Contentons-nous de préciser quelques points. Le Trias, composé d'argiles bariolées gypsifères, d'aspect chaotique, sur lesquelles l'érosion agit avec une intensité particulière, apparaît dans les massifs très disloqués, au-dessous de terrains bien plus récents. Le Lias comprend au contraire des calcaires massifs et se traduit par des formes rigides; aussi se prête-t-il difficilement aux plissements et les massifs liasiques sont-ils souvent limités par des failles comme au Zaghouan. L'Aptien, avec lequel on l'a parfois confondu, joue un rôle considérable dans l'orographie de la Tunisie centrale et forme l'ossature de la plupart des grandes montagnes; il comporte à sa partie supérieure de grandes masses de calcaires souvent dolomitiques, très durs, donnant des arêtes vives, comme au Djebel es Serdj, dont les photographies rendent bien l'aspect typique, et au Dj. Bargou, considéré à tort comme jurassique par Aubert. Le Sénonien occupe en Tunisie une surface plus considérable que tout autre terrain, si l'on met à part les alluvions récentes; toujours marneux ou argileux à la base, il est affouillé d'une façon effrayante, découpé par d'innombrables ravineaux (*djeraouil*); ces « mauvaises terres », mal fixées par des forêts clairsemées de pins d'Alep (*senouber*), sont un des aspects les plus caractéristiques de l'Afrique du Nord[1].

La mer a couvert la Tunisie pendant toute la période crétacée; mais la différence des facies indique que dans cette mer la profondeur devait être plus considérable au N qu'au S. A la fin du Crétacé, un mouvement du sol s'est esquissé dans le Sud, et par suite ce terrain est incomplet; au contraire, dans une grande partie de la région centrale, il y a passage progressif du Crétacé à l'Éocène, et la sédimentation, favorisée par un approfondissement progressif du bassin, paraît s'être continuée sans interruption de l'un à l'autre dans le grand synclinal jalonné par le Dyr de Tébessa, la Kalaat es Senam, le Houd, de même que dans les deux synclinaux parallèles situés au N, Guern Halfaya et le Kef, et dans celui qui est au S (Haïdra-Kalaâ Djerda).

L'Éocène inférieur possède deux facies bien différents au point de vue de leur rôle orotectonique[2]. Il se compose toujours de marnes argileuses, surmontées par des calcaires plus ou moins développés; mais dans un cas ces

1. Voir p. 267, vue XVI : l'érosion dans les marnes sénoniennes.
2. Carte des deux facies, p. 175.

calcaires sont rigides, presque sans stratification, limités par des abrupts; ce sont eux qui forment les *Kalaâts* et les *Hammadats*; dans le Nord-Est, où règne le facies sans Nummulites, les calcaires sont tendres, flexibles, et donnent de blancs mamelons, *Koudiat* ou *Kroumat*. L'Éocène inférieur acquiert, comme on sait, un intérêt économique tout spécial par suite de la présence d'un niveau à phosphate de chaux très constant, mais de richesse assez variable. C'est la zone des calcaires à Nummulites qui, dans la Tunisie centrale, correspond à celle des phosphates riches. Tout le pays au S de Maktar et de Haïdra devait être émergé pendant l'Éocène inférieur; le rivage devait donc être voisin de la ligne joignant ces deux localités : c'est là que se serait déposée la boue phosphatée que les courants marins, se dirigeant vers le N et le NE, ont étalée sur une partie de la contrée. On remarque en effet que les teneurs en phosphate de chaux décroissent quand on s'avance dans ces directions; c'est que les courants n'avaient plus la force de charrier les grains de phosphate, pas plus que les Nummulites, et ne pouvaient rouler que des particules boueuses très fines, qui ont donné naissance aux calcaires blancs à Globigérines. Le paragraphe consacré par Mr Pervinquière à l'origine des phosphates de chaux tunisiens est parfaitement clair et judicieux[1]. Selon lui, les phosphates n'ont pas une origine exclusivement animale, et il faut faire dans leur formation une part aux plantes, particulièrement aux Algues, qui devaient pulluler dans les lagunes où ces amas se sont produits. Contrairement à l'opinion qui prévalait jusqu'alors, l'Éocène moyen existe dans toute la Tunisie centrale, et y occupe même une surface plus considérable que l'Éocène inférieur, auquel il avait été attribué en Algérie.

La mer miocène paraît avoir submergé toute la Tunisie centrale, s'étendant à des points que la mer éocène avait respectés. Le mouvement le plus important, celui qui donna aux montagnes leur forme actuelle, au moins dans les grands traits, est postérieur au Miocène moyen ou même supérieur, puisque les couches de cet étage sont redressées. Ce fut la grande époque des plissements, bientôt suivie d'une autre presque aussi intense. L'érosion commença alors l'arasement des montagnes. Il y eut encore des mouvements du sol au Pliocène, particulièrement aux points où apparaît maintenant le Trias. C'est à cette époque que se produisit l'effondrement de l'O. el Hatob, où le Pliocène est vertical. Mais on peut discuter sur le point de savoir si tout ce que Mr Pervinquière attribue au Pliocène lui appartient bien réellement. L'âge de ces formations détritiques est, comme on sait, une des questions les plus controversées de la géologie du Nord de l'Afrique.

Mr Pervinquière, précisant et complétant les notions déjà exposées par lui dans son article des *Annales* sur les caractères généraux de l'orographie tunisienne, insiste tout d'abord sur le grand nombre et la discontinuité des chaînons. Parfois les chaînes s'allongent en véritables anticlinaux, mais l'axe subit des oscillations très manifestes et peut même s'abaisser à tel point que la chaîne s'efface. Un des caractères les plus saillants de la Tunisie centrale est donc le régime des dômes, soit que ceux-ci surgissent brusquement de la plaine, soit qu'ils viennent se greffer sur un anticlinal. Le plus

1. P. 175 et suiv.

souvent ces dômes sont incomplets; une moitié est restée en profondeur et l'autre est alors limitée par une faille. Le Serdj, le Bou el Hanèche en sont des exemples; la carte les figure d'une manière très expressive.

L'incertitude dans l'orientation des chaînons contribue à imprimer au premier abord une certaine confusion à l'orographie tunisienne; en règle générale, ils s'alignent, comme on sait, vers le NE; mais certains chaînons du Sud sont W-E, et d'autre part, à leur extrémité NE, presque toutes tendent à s'infléchir vers le N, comme cela est très manifeste pour le Reçass, le Bou Kournin, l'Ousselat. Ce n'est pas tout : un examen plus prolongé de la carte montre que certaines chaînes, la Sra Ouertane par exemple, se dirigent vers le NW. Il existe en effet en Tunisie un double système de plissements, sensiblement orthogonaux, et les diverses orientations que l'on observe sont dues à la combinaison de ces deux directions. Le plissement principal SW-NE peut revendiquer la plupart des grandes montagnes, telles que le Mrhila ou le Serdj; mais l'autre, sensiblement SE-NW, et parfois NNW, est encore très distinct. Les dômes, le plus souvent aptiens, résultent de l'interférence de deux ondes tectoniques et marquent les intersections des deux systèmes de plis.

Un résultat de ce plissement transversal est d'interrompre les plis longitudinaux. C'est ce qui se produit notamment au bord de la grande dépression de l'O. Sguiffa, qui, encadrée entre le Ras Si Ali et le Sekarna, apparaît nettement sur la carte de Mr Pervinquière comme un des traits les plus remarquables de la région. Ce synclinal, légèrement barré au S de Ksour par un seuil à peine sensible, se poursuit jusqu'aux environs du Kef, effaçant sur son passage tous les plis longitudinaux et partageant la carte en deux moitiés. Bien souvent le deuxième système de plis s'est résolu en fractures. Telle est notamment la cause de la grande fracture de l'O. el Hatob, qui a séparé le Semmama du Chaâmbi et le Margueba du Nouba. La plaine de la Siliana, bien qu'elle doive en partie son origine à l'érosion, correspond aussi à un synclinal transverse ayant interrompu ou tout au moins fortement abaissé les plis principaux NE-SW. Le Dj. Rebaa Siliana, qui la borde d'un côté, est limité au SW par un plissement de ce genre, se traduisant par trois failles.

L'apparence de confusion qui règne dans l'orographie tunisienne, l'enchevêtrement qui résulte du plissement transversal et la difficulté que l'on éprouve parfois à raccorder les plis n'empêchent pas cette orographie d'être dans l'ensemble d'une extrême simplicité. Mr Étienne Ritter, en étudiant dans la province d'Alger le faisceau de plis qui vient s'épanouir en Tunisie, avait déjà noté ce fait. Nous avons là une succession d'anticlinaux et de synclinaux très réguliers et très simples, et c'est bien, en effet, ce qui doit être si, dans notre hémisphère, les plissements se produisent toujours au S des précédents. Les chaînes tunisiennes, prolongement de l'Atlas Saharien, et les dernières avant les grands plateaux de l'Afrique centrale, doivent être les plus jeunes et par suite les plus simples.

Cette simplicité ne fait place à une complexité plus grande que là où apparaît le Trias, le plus souvent dans des conditions bizarres. L'auteur s'est demandé si le Trias tunisien n'était pas le support d'une ou de plusieurs nappes de charriage, découpées en lambeaux, et il s'est prononcé pour

la négative; le Trias apparaît plutôt comme le noyau d'anticlinaux ou de dômes, dont les flancs fortement étirés sont souvent restés en profondeur.

Mr Pervinquière, dans son article des *Annales*, avait étudié les plissements longitudinaux et recherché comment ils se relient les uns aux autres. Nous ne saurions donc mieux faire que de renvoyer le lecteur à cet article, en notant toutefois que le schéma orotectonique qu'il a dressé[1] est beaucoup plus clair et d'un usage plus commode que sa carte antérieure.

La région explorée par Mr Pervinquière abonde en intéressants problèmes de géographie physique. Dans les descriptions qu'il a données des principaux massifs, les paysages sont retracés avec une science qui n'exclut nullement la vie. Signalons, par exemple, ce qui concerne la faille du Zaghouan, le cirque d'Aïn Mzata taillé dans les calcaires aptiens du Bargou, la grande faille du Serdj, la *hammadat* de calcaires nummulitiques qui a valu son nom à la *Kessera* (la galette), etc. Mais les deux régions les plus curieuses à tous les points de vue sont, sans contredit, le massif de Maktar[2], excellemment décrit dans les *Annales* par Mr Monchicourt[3], et le pittoresque massif de la Kalaat es Senam[4], dont Mr Pervinquière a déjà donné lui-même des vues et des descriptions. Insistons, en terminant, sur ce fait que la Kalaat es Senam, point culminant, correspond à un synclinal très net, comme le Dyr de Tébessa et celui du Kef, suivant une inversion de relief qui est presque la règle dans cette contrée.

Ce beau volume fait le plus grand honneur, non seulement à son auteur mais aussi à la Direction des Travaux publics de la Régence, qui en a assuré la publication. La Tunisie a désormais un Service géologique organisé; elle ne pouvait mieux inaugurer la série des Mémoires de ce Service que par le livre de Mr Pervinquière.

Augustin Bernard.

1. P. 336.
2. P. 272.
3. Ch. Monchicourt, *Le massif de Mactar* (*Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 346-369, 1 fig. carte; phot. pl. 33-36.)
4. P. 303.

CONCOURS D'AGRÉGATION D'HISTOIRE ET DE GÉOGRAPHIE

1903-1904

Concours de juillet-août 1903.

COMPOSITION ÉCRITE DE GÉOGRAPHIE

La culture et le commerce du blé, considérés spécialement au point de vue de la géologie, de la population, de l'agriculture et des relations commerciales de la France.

LEÇONS PÉDAGOGIQUES DE GÉOGRAPHIE

1. Les phénomènes volcaniques. — 2. Formation et érosion des glaciers. — 3. Climat et végétation de l'Amérique du Nord et de l'Amérique centrale (sans les Antilles). — 4. Les régions naturelles de la Belgique. — 5. La Bohême. — 6. L'Irlande: étude physique et économique.

LEÇONS DE GÉOGRAPHIE

1. Les principales formes de relief. — 2. Les principales roches sédimentaires; leur rôle géographique. — 3. Les précipitations atmosphériques à la surface du globe. — 4. L'Océan Pacifique: étude physique. — 5. La végétation de type méditerranéen. — 6. L'Écosse: étude physique. — 7. Les centres industriels de l'Angleterre. — 8. La Plaine maritime dans les Pays-Bas néerlandais. — 9. La plaine de l'Allemagne du Nord (y compris le Jutland): étude physique. — 10. La vie commerciale de l'Allemagne au point de vue géographique. — 11. La Vallée du Rhin de Bâle à Bingen. — 12. Orogénie, climat, hydrographie des Alpes orientales. — 13. Étude physique des Alpes françaises. — 14. Côte française de la Méditerranée. — 15. Les Causses. — 16. Régime de la Garonne et de ses affluents. — 17. La plaine de la Saône. — 18. Les Antilles: étude physique. — 19. Le Mississipi. — 20. Le plateau du Colorado et le Grand Bassin aux États-Unis. — 21. L'État de Californie. — 22. Répartition et mode de groupement de la population aux États-Unis. — 23. Le Riz: étude géographique. — 24. La canne à sucre et la betterave sucrière: étude géographique.

Programme du concours de 1904.

GÉOGRAPHIE

1. Géographie physique générale. — 2. La France. — 3. Les pays riverains de la Méditerranée. — 4. L'Amérique du Sud. — 5. Les grandes voies de communication du globe (routes naturelles, grandes lignes de chemin de fer, de navigation, de télégraphie).

IV. — CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

GÉNÉRALITÉS

Achèvement du câble transpacifique américain. — Le câble transpacifique américain qui unit San Francisco à Manille par Honolulu et Guam, a été inauguré le 4 juillet dernier. De Manille un câble le réunit à Hong-Kong et au réseau de l'ancien monde. Le président de la Compagnie des câbles a envoyé le 4 juillet une dépêche au président Roosevelt, qui se trouvait à Oyster Bai en même temps que lui; la dépêche a fait le tour de la terre en dix minutes. Ce câble, qui met les régions de l'Extrême-Orient en communication directe avec l'Amérique du Nord, et qui assure à l'Europe une communication de plus avec la Chine, a une importance mondiale bien plus grande que le câble anglais inauguré le 31 octobre 1902. Celui-ci diverge du côté de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande, pays purement anglo-saxons, tandis que l'Extrême-Orient est aujourd'hui un champ de bataille où toutes les grandes puissances politiques sont engagées. Mais si les Européens sont intéressés à la mise en fonction du câble transpacifique, les États-Unis y trouveront de bien plus sensibles avantages. La langueur de leur commerce avec l'ensemble des pays d'Extrême-Orient, y compris l'Inde, avait de quoi frapper l'attention. D'après le *Monthly Summary of Commerce and Finance* de 1899, sur un commerce total de 10 milliards 600 millions de fr., l'Union ne prélevait que 7 p. 100, soit 750 millions de fr. L'une des causes principales de cette situation inférieure était, à n'en pas douter, l'absence de toute communication télégraphique directe. Les négociants américains étaient obligés de traiter les affaires avec l'Extrême-Orient par l'Est, c'est-à-dire que leurs dépêches devaient faire les deux tiers du tour du globe, par un enchaînement compliqué de câbles appartenant pour la plupart à l'Angleterre. Il est d'autre part superflu de faire ressortir l'accroissement d'influence politique que la possession du nouveau câble assurera aux États-Unis en Extrême-Orient.

La situation actuelle et l'avenir du canal de Suez. — Le mouvement de la navigation dans le canal de Suez, qui était en 1870 de 436 000 tx, en 1880 de 3 057 000 tx, en 1890 de 6 890 000 tx, et en 1900 de 9 738 000 tx, a atteint, en 1902, 11 248 000 tx et 3 708 navires. Voici comment se répartit le transit du canal en 1902 :

Pavillons.	Navires.	Tonnage net Tonneaux.	Pavillons.	Navires.	Tonnage net Tonneaux.
Anglais	2 165	6 772 900	Norvégien	41	74 900
Allemand	480	1 707 300	Américain	21	47 300
Français	274	769 100	Danois	14	42 400
Néerlandais	218	520 000	Ottoman	38	41 000
Austro-hongrois	139	417 800	Hellénique	14	19 000
Russe	110	328 500	Suédois	7	5 900
Japonais	61	232 000	Égyptien	6	3 300
Italien	85	167 200	Portugais	3	2 600
Espagnol	30	95 800	Siamois	2	800

L'Angleterre est en augmentation de 90 navires et 580 000 tx; la proportion de son pavillon dans l'ensemble du trafic en représente toujours les 3/5es. L'Allemagne a plus que triplé sa part en dix années (555 000 tx en 1893). Le pavillon français n'a pas même doublé (461 000 tx en 1893). Le Japon s'est créé une remarquable situation *ex nihilo* depuis 1895 (2 navires et 2350 tx).

La traversée du canal se fait en 17 heures, grâce à l'éclairage et à la marche pendant la nuit. Il en fallait 50 en 1882. Depuis 1899, une série de travaux d'approfondissement sont en cours, de manière à porter la profondeur du canal à 9m,50 au moins. Aujourd'hui le nombre des navires dépassant 7m,80 de tirant d'eau et transitant dans le canal tend sans cesse à augmenter : 180 navires en moyenne par an, larges de 18 m., longs de plus de 150 m., calant 8 m. passent sans difficulté. On multiplie les garages, et l'on espère « qu'en 1905 aucun bâtiment ne sera obligé de parcourir plus de 5 km. sans rencontrer une gare dans laquelle les croisements puissent s'effectuer avec les plus gros navires[1] ».

Quelles perspectives d'avenir ménage au canal de Suez la concurrence actuelle ou prochaine du Transsibérien, du chemin de fer de Bagdad et du canal de Panama ? Le canal a-t-il à craindre d'être déserté en faveur de ces voies nouvelles ? Ainsi que l'a déclaré récemment le prince D'ARENBERG, cela est peu probable. La prospérité du canal réside surtout dans le transport des marchandises ; or, jamais aucun chemin de fer transcontinental ne pourra rivaliser avec le canal pour le bon marché du fret, et c'est là le point essentiel qui détermine le choix de telle ou telle voie. Mr PIERRE LEROY-BEAULIEU[2] avait déjà constaté que le Transsibérien ne pourrait enlever au canal de Suez que le transport des marchandises légères et d'un haut prix, telles que la soie et le thé. Mr D'ARENBERG cite les chiffres suivants, empruntés à un journal de Hambourg. Le fret Brême-Port-Arthur par bateau du « Norddeutscher Lloyd » varie de 28 fr. 10 à 40 fr. 60 la tonne. Le même transport de Brême à Vladivostok par le Transsibérien coûterait 275 fr. en supposant l'application d'un tarif le moins élevé possible, soit 2 centimes 1/2 la tonne kilométrique. Mr D'ARENBERG fait en outre remarquer que les droits du canal sont perçus sur la capacité utilisable des navires et non sur la quantité de marchandises qu'ils transportent : le canal ne commencera à péricliter que du jour où le nombre des navires diminuerait.

C'est surtout pour le transport des voyageurs à destination de l'Inde et de l'Extrême-Orient que le Transsibérien et le chemin de fer de Badgad risquent de faire du tort au canal de Suez. Mais, si élevé que soit le nombre des passagers (223 000 en 1902), ils ne comptent que pour fort peu de chose dans les bénéfices du canal (2 p. 100 seulement de la recette totale). Le canal ne souffrira donc pas beaucoup des pertes qu'il pourrait subir de ce chef.

On peut même aller plus loin, et dire que non seulement le canal de Suez ne sera pas compromis par le succès de ces entreprises concurrentes; mais qu'il en tirera une nouvelle source de prospérité. Le Transsibérien, le

1. *Le Canal de Suez, Bull. décadaire Comp. Univ. Can. Marit. Suez*, 1903, *passim*, et surtout Rapport du prince AUG. D'ARENBERG, 12 juin 1903 et 22 juin 1903. — Voir aussi *Ann. de Géog.*, *X*e *Bibl. 1900* (15 sept. 1901), n° 137.

2. PIERRE LEROY-BEAULIEU, *La Rénovation de l'Asie* (Paris, Libr. Armand Colin, 1900), p. 149 et suiv.

chemin de fer de Badgad, par le mouvement de voyageurs qu'ils provoqueront, par l'éveil de l'activité industrielle et commerciale qui s'ensuivra, entraîneront un mouvement plus grand de marchandises, qui iront naturellement à la voie la plus économique, c'est-à-dire au canal de Suez.

« Le golfe Persique, notamment, fournit actuellement au trafic du canal un aliment à peu près nul. Il est permis de supposer qu'il n'en serait plus de même, le jour où le chemin de fer de Bagdad drainerait vers le golfe une partie de la production de régions redevenues, grâce à lui, riches et fécondes. »

Le canal a encore bien moins de dangers à courir de la part du canal de Panama, qui ne peut d'ailleurs guère s'ouvrir avant une décade. « Le canal de Suez restera toujours la route maritime la plus courte conduisant d'Europe vers l'Extrême-Orient; et même l'Indo-Chine et l'Inde resteront plus rapprochées par le canal de Suez, non seulement de l'Europe, mais encore de la côte Est des États-Unis. »

EUROPE

Rectification de la valeur du zéro conventionnel des cartes suisses. — Le Service topographique fédéral de la Suisse est à la veille d'entreprendre la publication d'une nouvelle carte de la Suisse à 1 : 100 000. A cette occasion il corrigera toutes les cotes de la carte actuelle, de façon à les ramener à des valeurs plus exactes. C'est un fait curieux et assez peu connu que le zéro conventionnel suisse se trouve être erroné et sujet à correction. Toutes les hauteurs suisses ont été rapportées au niveau du repère en bronze placé par le général DUFOUR sur l'une des pierres du Niton situées dans le port de Genève. Malheureusement la valeur adoptée en 1832 par le général DUFOUR pour l'altitude de ce repère, soit 376^{m},64, reposait sur un raccordement avec la France qui passait par le sommet du Chasseral et présentait par conséquent toutes les chances d'erreur résultant d'une différence de niveau si considérable. Lorsqu'on reconnut cette erreur, égale à 3 m. environ, le nivellement de précision et les déterminations trigonométriques entrepris en 1865 avaient fixé l'ensemble des altitudes, en se fondant sur cette base erronée. Mr HILFIKER, chargé par le Service topographique fédéral de rechercher la valeur du zéro la plus rapprochée qu'il se puisse de la vérité, s'est livré à un travail de comparaison avec les nivellements de France, d'Autriche et d'Allemagne. Il a adopté finalement, comme la valeur actuellement la plus probable pour la hauteur du repère du Niton, le chiffre de 373^{m},6, qui servira désormais pour tous les travaux du Service topographique fédéral. En 1891, dans la 9e livraison du *Nivellement de précision de la Suisse*, HIRSCH avait déjà déduit de l'ensemble des jonctions de la Suisse avec l'étranger, comme valeur la plus probable, le chiffre de 373^{m},54[1].

Le chemin de fer de l'Engadine et la percée de l'Albula. — Les Suisses viennent d'achever le chemin de fer qui relie Saint-Moritz et la célèbre vallée de l'Engadine, si fréquentée des touristes, avec le réseau fédé-

1. Compte rendu. par RAOUL GAUTIER, de J. HILFIKER, *Untersuchung der Höhenverhältnisse der Schweiz im Anschluss an den Meereshorizont* (Bern, 1902, in-8) dans *Le Globe, Soc. Géog. Genève*, XLII, 1903, n° 2 février-mai, p. 154.

ral. Cette ligne est des plus intéressantes, bien que sa longueur n'excède pas 63 km., à raison de l'altitude à laquelle elle s'élève et des difficultés qui ont gêné son établissement. Elle part de Thusis, point d'aboutissement d'un tronçon de voie à traction électrique, large d'un mètre, qui vient de Landquart et Coire. De Thusis elle gagne directement Saint-Moritz à travers le massif de l'Albula, qu'elle franchit par un tunnel de 5 866 m., qui est l'un des plus élevés qu'on ait construits en Suisse, puisqu'il se tient à des altitudes variant de 1 792 à 1 818 m. Il a fallu en outre construire une quarantaine de petits tunnels, d'une longueur totale d'environ 10 km., et 2 700 m. de viaducs. La ligne est ouverte jusqu'à Celerina, à 4 km. de Saint-Moritz, depuis le 1er juillet 1903. Elle comporte des déclivités de 30 et 35 p. 100, et pour gagner le souterrain de l'Albula, elle s'élève par une série de lacets et de tunnels hélicoïdaux superposés de la façon la plus fantastique. Désormais au lieu de 12 à 13 heures que mettaient les diligences de Coire à Saint-Moritz. on atteindra l'Engadine en un peu plus de trois heures [1].

Ouverture de la ligne de l'Ofotenfjord. — Le chemin de fer de l'Ofotenfjord, ouvert à l'exploitation le 19 juin, a été solennellement inauguré le 14 juillet 1903. La nouvelle ligne de Laponie atteint son maximum d'élévation à 440 km. de la Baltique par 517 m., elle s'élève en latitude jusqu'à 68° 30′; c'est la ligne la plus septentrionale du monde. La descente sur l'Atlantique est très rapide. Le point d'aboutissement est Narvik, au fond de l'Ofotenfjord. Ce nouveau chemin de fer, relié aux trains de luxe européens, ne peut manquer de causer un grand afflux de touristes dans les solitudes de la Laponie. Mais sa véritable importance est autre ; il assure un débouché aux magnifiques gisements de fer de Luossavara et de Kirunavara dont nous avons récemment parlé [2] et qui ne trouvaient jusqu'à présent d'autre issue que la ligne de Luleå et le golfe de Botnie, gelé plus de la moitié de l'année. Ainsi la mise en exploitation de ces gisements est possible. On s'est attaqué aussitôt aux minerais de Kirunavara. Une ville-champignon, Kiruna, qu'on baptise déjà la « future capitale de la Laponie », est sortie de terre aux environs et compte déjà plusieurs milliers d'âmes. De vastes docks à minerai ont été construits à Narvik, qui promet de devenir un très important marché commercial pour la Norvège du Nord, rôle auquel la prédestine par surcroît sa proximité des Lofoten. A part Kiruna, la ligne traverse des territoires absolument déserts. Son importance pour l'industrie métallurgique anglaise est capitale : les minerais de Bilbao sont en effet en voie d'épuisement ; il s'imposait de trouver aux excellents minerais de la Suède une issue sur l'Atlantique [3].

ASIE

Asie russe. La lieutenance générale et le ministère de l'Extrême-Orient. — Comme corollaire de la construction du Transmantchourien et du puissant effort de création auquel les Russes se livrent pour faire de Dal'nii un grand emporium [4], de grands changements s'accomplissent

1. H. Cox, *La ligne de l'Albula de Thusis à Saint-Moritz* (*Mouv. Géog.*, XXe année, 13 sept. 1903, col 478-484, cartes et diagr.).
2. *Ann. de Géog.*, XII, 1903, Chronique du 15 janvier, p. 85.
3. *Rev. de Géog.*, LIII, juillet 1903, p. 84; *Geog. Zeitschr.*, IX, 1903, p. 469.
4. Voir : Jules Legras, *Le Transmantchourien* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 janv. 1903, p. 43).

aujourd'hui dans l'organisation des nouveaux « confins militaires » de la Russie sur le Pacifique. A la suite d'un voyage du général Kouropatkin en Extrême-Orient au printemps dernier et d'une conférence tenue sous sa présidence à Port Arthur par l'amiral Alexeiev, le général Vogatch, MM[rs] Pavlov et Lessar, les principales autorités russes de l'Extrême-Orient, les grandes lignes d'un nouveau régime administratif viennent d'être arrêtées. Par un oukase en date du 12 août, « une lieutenance générale a été créée en Extrême-Orient, réunissant le gouvernement général de l'Amour et la presqu'île de Leao-Tong, cédée à bail en 1898 par la Chine à la Russie, et enserrant par conséquent la Mantchourie restée chinoise. Il n'y avait pas eu de lieutenant général depuis la fin des troubles de Pologne et la pacification du Caucase. Ce détail historique a sa valeur. En raison d'ailleurs de l'éloignement de la nouvelle circonscription par rapport au centre de l'empire, le nouveau vice-roi, car c'est bien une vice-royauté, aura les pouvoirs les plus étendus, même diplomatiques. Le système des rattachements, dont nous connaissons par expérience les inconvénients, sera épargné au titulaire du nouveau poste. Il correspondra directement avec un comité spécial présidé par l'empereur. Chargé d'assurer la sécurité dans les districts traversés par la ligne de l'Est-Chinois, il aura le commandement supérieur des troupes de Mantchourie préposées à la garde de la voie. Enfin la flotte russe du Pacifique, qui compte actuellement 66 unités, sera directement sous sa main. C'est, en un mot, la centralisation complète de toutes les forces russes d'Extrême-Orient que vient d'ordonner l'oukase du 12 août[1]. » Le titulaire de la nouvelle lieutenance est l'amiral Alexeiev.

Mais la place prépondérante qu'occupe aujourd'hui l'Extrême-Orient dans la politique russe sera bien plus nettement soulignée encore par la création prochaine d'un « Ministère de l'Extrême-Orient », qu'on s'occupe actuellement d'organiser, et à la tête duquel sera placé M[r] Bezobrazov, homme d'affaires intelligent et énergique, qualifié par de nombreux voyages en Extrême-Orient, où il forma en 1900 une société pour l'exploitation des mines et des forêts de la Corée. Le nouveau ministère comprendra ce comité spécial dont nous parlions tout à l'heure : il formera un conseil de 10 membres, dont les séances plénières seront présidées par l'empereur en personne, et avec lequel l'amiral Alexeiev traitera toutes les affaires. — En somme, les Russes s'occupent de créer en Extrême-Orient une organisation qui rappelle celle de l'Inde Anglaise, également caractérisée par une vice-royauté et un ministère spécial.

AFRIQUE

Les Anglais dans la Nigeria septentrionale. La conquête du Sokoto. — On pouvait prévoir, après la prise de Kano en février dernier, la chute prochaine de l'émirat de Sokoto. En effet, un mois et demi plus tard, après une très courte campagne, où ses troupes eurent plus à souffrir du manque d'eau que de la résistance des Foulbés, le colonel Morland prenait Sokoto (15 mars). Le sultan et les chefs s'enfuirent vers le S et le SE ;

1. *Le Temps*, Bulletin de l'étranger, 20 août 1903.

ils y reformèrent des bandes qui infligèrent un échec à un détachement de la W. A. F. F. (West African Frontier Force) sous les ordres du capitaine Sword, mais qui furent définitivement détruites et dispersées par la prise d'assaut de la ville de Burmi et la mort de l'ancien sultan Atairihu (27 juillet). D'un autre côté, le sultan de Kano avait été livré aux Anglais par le chef de Maradi. Ainsi quelques mois ont suffi pour anéantir les derniers restes, réputés encore imposants, des sultanats Foulbés nés du grand mouvement de conquête dont le Cheikh Othman dan Fodio avait été le chef au début du XIX[e] siècle. Les Peulhs d'Yola, de Kano, de Sokoto avaient achevé leur mission, qui a consisté à islamiser le Soudan central[1]. Traitants de chair noire, oppresseurs des Haoussas industrieux et commerçants, leur domination pesait à la masse de leurs sujets : la facilité de la conquête anglaise le prouve. D'ailleurs les Anglais avaient procédé avec une extrême habileté à une série de travaux d'approche, exclusivement commerciaux, qui devaient leur assurer une victoire rapide. M[r] Lugard et ses collaborateurs avaient pris les Haoussas par leur faible : leurs instincts de trafic et de bien-être. Depuis plusieurs années, les agents commerciaux Anglais et les marchandises anglaises se répandaient de Lokodja et de Yola dans le Soudan central. Peu à peu la population commerçante de Sokoto et de Kano, les marchands haoussas s'étaient habitués à l'intervention économique anglaise et les produits britanniques leur devenaient graduellement une nécessité[2]. Désormais les centres de Sokoto et de Kano vont jouer leur rôle dans le trafic international. Dans ces événements, la domination foulbé n'est pas la seule vaincue; un rude coup a été porté à la population de Marocains et de Tripolitains qui accaparaient dans ces marchés le commerce d'importation. Comme il est arrivé sur le Congo après la conquête des États Arabes esclavagistes, il se produira fatalement ici un renversement des voies et foyers commerciaux, au profit exclusif du Niger et de la Bénoué. La prise de Kano est un désastre pour Tripoli et le transit transsaharien.

A l'heure actuelle, une commission anglo-française de délimitation est à l'œuvre en vue de fixer sur le terrain la frontière esquissée par le traité du 29 mai 1898. L'occupation et l'organisation définitive de la Nigeria par M[r] Lugard ont été sans doute hâtées afin de faciliter les travaux de cette commission, et de donner de l'assurance aux représentants de l'Angleterre, dans les débats que cette démarcation soulève. On sait en effet que la frontière, telle que l'a fixée le traité, prive notre territoire de Zinder de toute route entre le Niger et le Tchad. A cet égard, les témoignages anglais eux-mêmes sont formels. Le capitaine Cochrane [3], résident du Bornou, dans une tournée de trois mois dans le Nord de cette province, vient de longer la frontière de notre troisième territoire militaire, et il déclare « tout à fait infranchissable le désert sans route et sans eau qui sépare Zinder de notre

1. «Les Peulhs de Sokoto ont vu leur empire territorial se diviser, s'amoindrir; mais l'idée musulmane n'en a pas moins continué à progresser dans tout leur domaine primitif. Toute la population du Bornou, du Haoussa, est mahométane... » (A. Le Chatelier, *L'Islam dans l'Afrique Occidentale*, p. 157.)

2. Consulter à cet égard un curieux et intéressant article de Nautilus, *La prise commerciale de Kano* (*Bull. Comité Afr. fr.*, XIII[e] année, mars 1903, p. 79-82). Cette étude émane d'un voyageur qui a vu de près l'action anglaise dans la Nigeria.

3. *Bull. Comité Afr. fr.*, XIII[e] année, juin 1903, p. 196.

colonie du Congo. Le seul chemin par lequel nos voisins pourraient se rendre d'une colonie dans l'autre, c'est, dit-il, l'itinéraire que j'ai suivi. Pour qu'ils puissent l'utiliser, il faudrait que la frontière actuelle fût reportée d'environ 40 miles vers le Sud. » Parti de Maïdougouri, Mr COCHRANE avait passé par N'gornou, capitale improvisée du nouveau sultan, les ruines de Kouka, et avait gagné Yo, le grand port des caravanes de Tripoli sur le Tchad. Il revint à Maïdougouri par l'embouchure du Komadougou, qu'il trouva large de 270 m. et profond de 75 cm. mais qui, une fois les pluies passées, se dessèche entièrement. Tout le pays n'est plus que désert et ruines, à cause des bandes de Touareg et de Tibbous pillards. Barroua, Birni, Ngourou n'existent plus. Le Bornou anglais est donc dans un triste état. Les Allemands sont beaucoup mieux partagés. Les appréciations du colonel PAVEL sur la fertilité de la région qui s'étend de la Bénoué au Tchad et au Chari ont été confirmées par le voyage de Mr BAUER (janv.-avril 1903). Tout le pays le long de la frontière anglaise, entre Saraou et Maffata, est cultivé; beaucoup de grain est apporté de la région entre Logone et Chari vers le Baguirmi. La population, composée de Bornouans et de Foulbés, est intelligente, perfectible, disposée au travail[1].

Mission du capitaine Lenfant vers le Tchad par la Bénoué. — Le capitaine LENFANT a mis à profit les renseignements nouveaux du capitaine LÖFLER [2] sur la liaison de la Bénoué et du Logone par le marais de Toubouri, en exécutant le projet qu'il caressait depuis longtemps[3] d'utiliser pour nos ravitaillements cette voie nouvelle. Il s'est mis en route le 15 juillet dernier avec une mission que patronne le Comité de l'Afrique française. Le 11 août il arrivait à Lokodja, où il s'entendait avec l'agent général de la « Niger Company » pour le transport de son personnel et de son matériel jusqu'à Garoua au moyen du vapeur « *Liberty* ». Le 26 août Garoua était atteint et la mission ne se trouvait plus qu'à 150 km. de Bifara, le plus prochain village des territoires français du Tchad. Là commençait d'ailleurs la partie la plus délicate de l'entreprise; il s'agissait de faire passer par le chapelet de lacs et chenaux du Toubouri le « *Benoît-Garnier* », chaland de la mission. Les hautes eaux dans cette région n'atteignant leur maximum qu'au début d'octobre, Mr LENFANT avait donc au moins cinq semaines pour poursuivre sa route dans les conditions les plus favorables. On prévoyait des difficultés de la part de tribus anthropophages riveraines du Toubouri. Le chaland du capitaine LENFANT a 80 cm. de tirant d'eau et est entièrement en acier. Le voyageur est accompagné de l'enseigne de vaisseau DELEVOYE, du maréchal des logis LAHURE et de 10 piroguiers sénégalais. La mission LENFANT a déjà prouvé que les agents anglais montraient aujourd'hui une complaisance sincère et appliquaient la clause de l'acte de Berlin sur la libre navigation du Niger-Bénoué. Si la tentative réussit, il sera sans doute possible de renoncer partiellement à la coûteuse voie de ravitaillement du Tchad par le Congo, l'Oubangui, la Tomi et le Chari[4]. Pourtant Mr STAUDINGER pense que la voie fluviale qui se

1. *Bull. Comité Afr. fr.*, XIIIe année, sept. 1903, p. 290.
2. *Ann. de Géog.*, XII, 1903, Chronique du 15 janvier, p. 93.
3. *Ibid.*, XI, 1902, p. 381.
4. Cette route de l'Oubangui-Chari n'est pas seulement coûteuse. Comme on a été obligé d'y organiser le portage par le système des réquisitions sur une route de 240 kilomètres, on a vu se reproduire sur cette route le même phénomène qui nous avait déjà causé tant d'embarras,

trouverait ainsi signalée à l'attention du monde colonial ne serait pas pratique au point de vue commercial. Pour la rendre telle, il faudrait construire des canaux, rectifier des cours d'eau, et encore la navigation ne saurait durer que très peu de temps. Un chemin de fer seul rendra pratique la liaison du Logone à la Bénoué et permettra de tirer de la Bénoué tout le parti indiqué par ses avantages naturels. Il n'en reste pas moins que le prix du ravitaillement de nos postes serait sans doute réduit de plus de moitié, tout imparfaite que soit actuellement cette voie, et cela suffit à justifier la courageuse initiative du capitaine LENFANT.

Retour de l'expédition anglo-américaine Mac Millan sur le Nil Bleu. — La mission anglo-américaine MAC MILLAN, qui avait quitté Djibouti le 3 mars dernier afin de mettre à l'épreuve le haut Nil Bleu pour une tentative de navigation entre le lac Tsana et Khartoum, a complètement échoué. Le colonel HARRINGTON s'était joint à elle, et la mission était partie d'Addis Ababa le 11 juin. Elle avait réuni sur les bords du Nil Bleu quatre chaloupes d'acier transportables par sections. Dès le premier jour de la tentative, le 26 juin, deux des chaloupes furent chavirées dans les rapides, les deux autres extrêmement endommagées, et il fallut revenir en arrière, vers Addis Ababa, où l'on rentra le 4 juillet. D'autre part un vapeur envoyé de Khartoum au-devant de Mr MAC MILLAN n'a pas même pu atteindre Rosaires et a subi de sérieuse avaries. Cet échec n'a pas découragé le colonel HARRINGTON et Mr MAC MILLAN qui se proposent de renouveler la tentative l'année prochaine plus tard dans la saison, de manière à disposer d'eaux plus hautes. Mais ce premier essai ne laisse pas bien augurer de l'avenir de la voie commerciale par laquelle Mr MAC MILLAN prétend faire concurrence au chemin de fer Djibouti-Harar [1].

L'expédition Aug. Chevalier dans le Dar Rounga. — Une note adressée de Ndélé le 10 avril par Mr CHEVALIER, et parvenue à Mr HAMY, le 13 juillet dernier, nous renseigne sur la suite de son intéressante exploration. Dans la première partie, dont nous avons fait le compte rendu, il avait surtout étudié le plateau de grès où se rencontrent les bassins du Chari, du Congo et du Nil. Ce plateau, nous apprend par surcroît Mr CHEVALIER, n'est pas seulement le berceau ancien du peuple Banda, c'est une contrée fertile en produits naturels. Un intéressant caféier sauvage s'y rencontre au bord des galeries fluviales, ainsi qu'un poivrier : la liane à caoutchouc du Soudan (*Landolphia owariensis* et *L. Heudelotii*) y est fréquente; mais surtout les espèces modifiées par les incendies annuels, et qui fournissent le curieux *caoutchouc des herbes* dont il a été question ici même, paraissent y abonder. « Pour les seuls États de Snoussi où ces plantes foisonnent en certains endroits, nous évaluons, dit Mr CHEVALIER, la quantité annuelle de caoutchouc que l'on pourrait retirer des racines à 1 000 t. environ, alors que les lianes

avant l'achèvement du chemin de fer de Matadi, sur la route de portage de Loango à Brazzaville. D'après les dernières nouvelles reçues, sur la route de terre entre la Tomi et le Gribingui, on ne trouve pas un seul village et la région est entièrement déserte. Le ravitaillement parti de Brazzaville en décembre 1902 n'a pu dépasser Fort-Sibut. On a essayé de remédier à la situation en recrutant des Songos et des Banziris, mais il faut les nourrir à gros frais avec du riz d'Europe, et beaucoup d'entre eux désertent. Il est maintenant impossible d'envoyer aucun convoi de Brazzaville vers le Tchad (*Temps*, 7 août 1903.)

1. *Bull. Comité Afr. fr.*, XIIIe année, sept. 1903, p. 288; *Rev. de Géog.*, LIII, oct. 1903, p. 376.

proprement dites peuvent à peine fournir 20 t. par an. » Malheureusement ce caoutchouc sera lent et malaisé à exploiter : les racines sont profondément enfoncées dans le sol; leur grosseur excède rarement la taille du pouce; on les arrache avec peine, et les extrémités se brisent toujours; enfin le séchage et le pilonnage des écorces est long à s'opérer [1].

Dans la seconde partie de son voyage, Mr Chevalier a visité la plaine qui forme la contre-partie du grand plateau en question et qui constitue, dit-il, « l'autre contrée du Chari oriental ». C'est une seconde terrasse de 100 à 150 m. en contre-bas de la première. Mr Chevalier en avait vu la partie Ouest, parsemée de *kagas*, en se rendant à Ndélé. Le plateau de grès horizontal se brise sur cette plaine, à peu près à la hauteur de Ndélé, par une falaise déchiquetée et presque abrupte qui domine la plaine de 50 à 80 m. En poursuivant la route vers le N, en même temps qu'on descend, on passe du grès horizontal sur des grès à stratification très inclinée, sans fossiles, probablement siluriens ou pré-siluriens. Ces grès donnent un sol pierreux, peu boisé, impropre à la culture.

En continuant vers le N on arrive insensiblement à cette vaste région d'inondation où Mr Chevalier, se fondant sur les dires indigènes, croyait trouver un grand lac. Disons tout de suite qu'il a été déçu. Le lac Mamoun est, en saison sèche, une simple mare, en forme d'arc de cercle, de 40 à 80 m. de large sur 4 km. de long et 1 m. au plus de profondeur. Ce chenal va s'élargissant vers le N en un marais. Mais à la saison des pluies toute la région devient un immense lac, dont le Mamoun proprement dit constitue le centre, couvert de plantes aquatiques et duquel émergent à quelques mètres à peine des îles plus ou moins boisées. Cette cuvette d'inondation, qui ressemble en somme trait pour trait à nombre de dépressions du même genre connues en Afrique, se poursuivrait jusqu'à la frontière du Darfour, sur 80 km. de largeur environ et près de deux degrés en longueur; son altitude serait comprise entre 470 et 490 m. au-dessus du niveau de la mer.

Un vaste faisceau de rivières, dont Nachtigal nous avait révélé l'existence et que Mr Chevalier a relevées en détail, ont tracé leur lit dans ces marécages. Originaires des plateaux du S, le Tété, le Moussoubourta, le Boungoul, la Mindja ou Djahap, le Bahap, traversent la cuvette du Mamoun par des chenaux au lit incertain, s'anastomosant en un réseau confus et communiquant avec des flaques et des étangs, où pullulent les hippopotames. Tous ces bras forment la rivière Aouk, ainsi nommée par Nachtigal (le mot Aouk est synonyme de Ba ou Bahr, et signifie rivière). Le Boungoul est la principale branche de l'Aouk, qui va se jeter dans le Chari et en constituerait, selon Mr Chevalier, la plus longue artère. Il serait, à ce propos, utile de savoir si aucun barrage rocheux n'interrompt le cours du bas Aouk, qui, dans la négative, pourrait se prêter à une navigation assez étendue. Toute la région du delta de l'Aouk a été baptisée Mamoun par les Arabes.

C'est une contrée en somme assez misérable. Son unique richesse est le gibier. On a peine à se faire une idée du pullulement des grands Mammi-

1. Sur cette sorte de caoutchouc, voir les renseignements de Mr Chevalier lui-même résumés dans la chronique des *Annales* du 15 janvier 1903 (XII, p. 95); les données nouvelles citées ici figurent dans le *Journal Officiel du Congo français*, 15 août 1903, et sont reproduites dans *Bull. Comité Afr. fr.*, XIIIe année, oct. 1903, p. 318.

fères herbivores dans ces marais : troupeaux d'antilopes, rhinocéros, éléphants, phacochères, buffles, girafes. Les mares du Mamoun nourriraient même une espèce de lamantin, à côté d'énormes tortues, des crocodiles vulgaires, et de grands poissons siluridés. La végétation se compose des essences habituelles de la zone soudanienne ; à raison de l'humidité permanente, les *Acacia* et autres plantes de steppes y sont moins communes que dans les plaines plus méridionales du Bangoran. Le *bourgou*, la plante saccharifère si commune sur le Niger, y remplit les fossés inondés.

Quant aux habitants, les Goulla-Homer, de souche baguirmienne, actuellement islamisés, ils sont peu nombreux et pauvres ; ils subissent sans cesse les razzias parties du Dar Four et du Ouadaï, et auraient depuis longtemps disparu, n'étaient les difficultés d'accès de leur pays. Au NW cependant habitent les Roungas, qui forment des sultanats organisés et jouissent d'une civilisation plus haute. Mais ils ont subi les razzias de Rabah, et les villages roungas portés sur la carte de NACHTIGAL, Ngardjam, Dardaïa, Dilforte, ont disparu. L'élevage est rendu impossible par une mouche analogue à la tsétsé.

La liane à caoutchouc fait presque entièrement défaut. Ce pays est donc en somme de médiocre avenir[1].

AMÉRIQUE DU SUD

Exploration des Andes de l'Ecuador par Hans Meyer. — Mr HANS MEYER, l'explorateur du Kilima Ndjaro, a passé l'été de 1903 à explorer les Cordillères de l'Ecuador[2] où, comme on sait, s'aligne une double rangée de volcans qui comptent parmi les plus importants sommets du globe. Mr MEYER se proposait nettement de continuer dans l'Amérique équatoriale les études glaciaires qu'il avait commencées en Afrique, et de donner à cet égard un pendant à notre connaissance du Kilima Ndjaro et du Kénia. Les Andes écuadoriennes, assez bien connues au point de vue du volcanisme, l'étaient fort mal en ce qui concerne leurs glaciers. WHYMPER, qui les avait visitées, s'était contenté de porter sur elles ce jugement peu vraisemblable que les glaciers n'y différaient point des glaciers européens.

Mr HANS MEYER, accompagné du peintre munichois R. RESCHREITER, prit pour base de ses travaux Riobamba, dans la haute plaine centrale de l'Ecuador. De là, par une série d'excursions commencées en juin 1903, il explora les névés et glaciers du Chimborazo, de l'Altar et du Cotopaxi[3], puis des deux sommets moins connus du Quilindaña et du Carihuairazo. Ensuite, de Quito, il poussa une pointe très fructueuse vers l'Antisana, dans la Cordillère orientale ; il revint enfin au Chimborazo, dont il compléta l'exploration et qu'il escalada jusqu'à une hauteur de 6 180 m.

De cette minutieuse étude Mr MEYER a rapporté la preuve que les glaciers

1. Résumé de la note de A. CHEVALIER, *Exploration scientifique dans les États de Snoussi, sultan du Dar el Kouti* (*La Géographie*, VIII, n° 2, 15 août 1903, p. 89-95, 1 fig. carte).

2. HANS MEYER, *Ueber meine Ecuador-Reise* (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1903, n° 7, p. 526-529).

3. Mr MEYER a pu s'élever jusqu'au bord du cratère du Cotopaxi, qui est profond de 450 m., large de 800 et offre un aspect grandiose. Le cratère laisse échapper peu de vapeurs ; il n'y a pas eu d'éruption depuis longtemps.

écuadoriens offrent des caractères particuliers, tant en ce qui concerne la structure interne du grain glaciaire et leurs formes superficielles (névés de structure écailleuse, imbriquée) qu'au point de vue de l'extension et de la forme des moraines, du mode spécial d'érosion, etc. Bien qu'il y ait des différences nettes avec les glaciers du Kilima Ndjaro, les ressemblances l'emportent. Ici encore un recul accentué des glaciers a été observé. Le glacier Stübel entre autres, sur le Chimborazo, est en retrait de 400 m. sur la plus récente de ses moraines. Sur l'Altar et l'Antisana, le phénomène est plus marqué encore. Comme en Afrique, on relève, très bas au-dessous des glaciers actuels, les traces certaines de formes glaciaires anciennes : moraines concentriques, rochers striés et polis, et cela à 700 ou 800 m. au-dessous des moraines récentes. Une cause cosmique seule a pu, dit formellement Mr Meyer, déterminer l'oscillation de climat d'où dérivent de tels faits.

Mr Meyer rapporte des documents très abondants : levés astronomiques pour servir à une carte du Chimborazo, collection géologique et botanique, 450 photographies. Mr Reschreiter a pu prendre de nombreux croquis et vues en couleurs.

RÉGIONS POLAIRES

Retour de l'expédition antarctique allemande. — Un télégramme de Durban annonça le 2 juin dernier que le « *Gauss* » venait d'y arriver, tout bien à bord. Dès le 10 juillet, le rapport officiel de Mr de Drygalski paraissait en supplément dans le *Reichsanzeiger*[1]. L'expédition avait quitté Kerguelen le 31 janvier 1902, et s'était dirigée vers les parages de la Terre Termination de Wilkes, qu'à l'instar de la mission de la « *Valdivia* » elle ne put retrouver. L'entrée dans la banquise serrée se fit par 61° 58′ S et 95° 8′ E Gr. Le 21 février, on se trouvait en vue d'une terre inconnue, que Mr de Drygalski décrit comme précédée d'une flotte d'icebergs tabulaires et offrant l'aspect évident du front d'une *inlandsis*. On se mit alors en route vers l'W, mais dès le 22, le « *Gauss* » était emprisonné au milieu d'un puissant amas de blocs de glaces dont il ne put se dégager que le 8 février 1903.

Ainsi la station d'hivernage du « *Gauss* » se trouva fixée sur la banquise, à une distance notable de la terre. Cependant les observations scientifiques n'en eurent point à souffrir : la masse de glace qui enserrait le navire resta en effet parfaitement stable, jusqu'au 30 janvier 1903. Les savants du « *Gauss* » eurent même une plus grande liberté de mouvements et plus de commodité pour leurs travaux biologiques, magnétiques et météorologiques, que sur une station de terre. Fait curieux, Mr de Drygalski ne donne pas dans son rapport les coordonnées de la station. Elle aurait été, d'après Mr Supan[2], approximativement située par 66° 30′ S et 90° E Gr.

Un concours de circonstances très spécial explique la stabilité du soubassement de glace de la station. Il en faut chercher la cause, selon Mr de Drygalski, à la fois dans la structure du fond de la mer, atteignant de 300 à 400 m., et semée de bas fonds, et à la persistance à peu près exclusive des vents d'E durant tout l'hivernage. Le fond de la mer se relevait graduelle-

1. Principaux passages traduits dans *Geog. Journ.*, XXII, août 1903, p. 195-204.
2. *Die deutsche und die englische Südpolarexpedition* (*Petermanns Mitt.*, XLIX, 1903, n° 7, p. 153).

ment vers le S jusqu'à atteindre 200 m. au rebord du front de l'*inlandsis;* et sur les bas-fonds se trouvaient échoués de grands icebergs. Un de ces bas-fonds, à 8 km. à l'W du « *Gauss* », n'avait que 119 m. de profondeur. Ainsi s'explique la permanence de la glace serrée en ce point, malgré les crevasses et les chenaux qui ne cessèrent jamais de jouer à 6 km. du « *Gauss* ». A l'examen on reconnut que cette banquise se trouvait située dans l'enceinte d'une vaste baie, à laquelle on donna le nom de baie Posadowski : l'*inlandsis* escarpée découverte le 21 février en formait le rebord oriental; on baptisa cette terre Terre de l'Empereur Guillaume II. Au fond de la baie se dressait un cône volcanique, atteignant 366 m. et libre de glace, ce qui témoigne de la température de ses éléments rocheux. On baptisa ce cône, si curieux dans ces parages, le Gaussberg. C'est la première découverte qu'on ait faite d'un volcan dans le complexe dit des Terres de Wilkes. Les échantillons de nature volcanique dragués par Wilkes étaient eux-mêmes suspectés. Enfin, la baie était fermée à l'W par une langue allongée de glace flottante, de nature encore assez énigmatique que Mr de Drygalski appelle la « Glace de l'Ouest ».

L'expédition procéda assidûment pendant l'hiver à des observations scientifiques très variées, pour lesquelles des installations fort complètes avaient été faites : deux observatoires magnétiques, un observatoire météorologique, une station d'observations astronomiques et pendulaires, des installations voisines du navire pour les sondages et l'étude des marées, deux appareils pour la mesure de la température de la glace et de la mer, etc. De la description de Mr de Drygalski il apparaît que jamais expédition polaire n'avait été outillée d'une manière aussi parfaite. On procéda même, le 29 mars 1902, par un beau temps clair, à 3 ascensions en ballon captif, jusqu'à 500 m. de hauteur. Mr de Drygalski, le capitaine Ruser, et Mr Philippi eurent ainsi une vue des plus instructives des environs très loin à la ronde. Tout était couvert de glace, à l'exception du Gaussberg; on put ainsi retracer la ligne de la côte dans son allure E-W, noter les groupes d'icebergs, les amoncellements de la banquise serrée, les crevasses et les chenaux libres. Ce levé à vol d'oiseau rendit ultérieurement de grands services à l'expédition.

Au sujet du climat, Mr de Drygalski, comme ses prédécesseurs, assure que nulle part ailleurs sur la terre, les extrêmes de beau et de mauvais temps ne se suivent d'aussi près. L'expédition put cependant jouir d'une saison relativement bonne du commencement de septembre à la fin d'avril : des jours à peu près clairs et parfois beaux permirent l'accomplissement normal des travaux. Encore ce beau temps était-il soudain interrompu par des tempêtes de neige d'une telle violence qu'il était impossible de se tenir debout. Mais en hiver, les tempêtes se succédèrent de si près, surtout en mai et en août, que les observations scientifiques en furent très sérieusement gênées. Il y eut des jours où la visite aux observatoires fut absolument impossible; un marin se perdit à quelques mètres du navire et l'on eut beaucoup de peine à le retrouver. Il fallut établir des câbles entre le « *Gauss* » et les huttes d'observation, afin que l'homme chargé de la lecture des résultats pût s'y cramponner.

Comme les marins de la « *Belgica* » et de la « *Southern Cross* », l'une

des plus constantes distractions, en même temps qu'une très sérieuse ressource pour l'alimentation, fut assurée par les animaux qui hantent ces parages. On observa le manchot d'Adélie et le manchot impérial, avec lesquels on nourrit les chiens de l'expédition et dont on utilisa la graisse et la peau en guise de combustible. On tua 150 phoques, surtout le phoque de Weddell, qui apparaissait en grandes troupes, et aussi le crabier et le léopard de mer. Mr DE DRYGALSKI ne parle pas du phoque de Ross.

L'hiver se passa bien. Il est à noter que l'expédition allemande, malgré l'hivernage, est revenue absolument au complet. On ne souffrit même pas du froid à bord. Il fut inutile d'employer les appareils de chauffage à la vapeur : les poêles à anthracite suffirent. De septembre au commencement de décembre eurent lieu sept expéditions en traîneaux. C'est alors qu'on put faire l'ascension du mont Gauss et se livrer à une série de recherches géologiques, calorimétriques, océanographiques, etc., au sujet de cette curieuse montagne; c'est alors aussi que fut relevé le front de l'*inlandsis*, la direction de la « Glace de l'Ouest », en un mot tous les caractères de la baie Posadowski. Les excursions furent très utiles au point de vue scientifique, en permettant de préciser les rapports des glaces environnantes avec le continent et les particularités du site où le « *Gauss* » avait hiverné. Il est frappant que Mr DE DRYGALSKI ne parle d'aucune tentative pour pénétrer à l'intérieur des terres. Mais on se rend compte sans peine des difficultés qu'aurait rencontrées cette entreprise.

Le « *Gauss* » eut de la peine à se dégager des glaces, ce qui se comprend assez après ce qu'on a lu sur la station forcée d'hivernage qu'il avait occupée. Depuis le commencement de décembre 1902 jusqu'au 8 février 1903, les grandes excursions devinrent impossibles, la nature décomposée de la glace causait en effet des chutes trop nombreuses. On se mit donc en devoir de dégager le navire. Un moyen original et, paraît-il, très efficace, fut d'utiliser les rebuts et les cendres du navire à la fusion des glaces. On en saupoudra la glace sur deux lignes longues de 2 kilomètres et larges d'une dizaine de mètres, jusqu'aux plus prochaines crevasses. Ce moyen original réussit, le soleil aidant, à créer une ligne de moindre résistance par laquelle, après bien des péripéties, le navire finit par se dégager. Délivré une première fois le 8 février, il fut emprisonné de nouveau à la pointe de la « Glace de l'Ouest » le 9, et ne fut définitivement libre que le 16 mars 1903. La « Glace de l'Ouest » se termine, on le reconnut pendant les efforts pour sortir du pack, par 65°32′ S, c'est à peu près vers le même parallèle que cesse très brusquement le socle continental : les sondages, en quelques heures, révélèrent tour à tour 371, 1 103 et 1 611 m. Il est à noter qu'à moins d'un degré au N de la station d'hivernage le climat change, le temps devient plus clément, et des vents d'W rompent la monotone prépondérance des vents d'E. L'expédition allemande a donc hiverné à la limite des deux grands tourbillons de sens contraire, vents d'E et vents d'W, qui caractérisent le climat antarctique.

Il est malaisé à l'heure actuelle de tenter une esquisse des résultats. Le principal semble être celui qu'indique Mr SUPAN [1]. On avait le droit de croire

1. *Petermanns Mitt.*, XLIX, 1903, n° 7, p. 154.

jusqu'à présent que la Terre de Kemp et celle d'Enderby étaient des îles, entre lesquelles une mer profonde pouvait s'enfoncer loin vers le S. Des observations océanographiques et des levés de la mission allemande il ressort avec une presque absolue certitude que de 50 à 150° E Gr. s'étend un front continental abrupt, offrant un littoral coupé par effondrement, dont la direction concorde presque exactement avec un parallèle. En somme, la mission de Mr DE DRYGALSKI n'a point établi de *record*, elle n'a pas dépassé 67° S, et ne semble point se recommander par des exploits sensationnels, mais son œuvre paraît être singulièrement minutieuse et complète.

L'équipe laissée à Kerguelen avait eu moins de bonheur. Installée dans une station voisine de celle des savants de la Vénus en 1874, elle fut désorganisée par la maladie. Le Dr H. ENZENSPERGER, atteint du béribéri, mourut le 1er février 1903, et le Dr WERTH, également frappé, ne se rétablit qu'en Australie. Les travaux scientifiques eurent naturellement beaucoup à en souffrir.

MAURICE ZIMMERMANN,
Professeur à la Chambre de Commerce
et Maître de conférences à l'Université de Lyon.

ERRATA DES Nos 61, 62, 63 et 64

P. 142, ligne 20. — *Au lieu de :* Mafinsou, *lire :* Mafinson.

P. 281, note 2. — *Au lieu de :* Destevave, *lire :* Destenave.

P. 363, ligne 13 du bas. — *Au lieu de :* G. R. M., *lire :* G. B. M.

P. 365, ligne 6. — *Au lieu de :* présentés, *lire :* persécutés.

P. 384, ligne 4 du bas. — *Au lieu de :* Scottsberg, *lire :* Skottsberg.

ERRATA DU No 65 (XIIe BIBLIOGRAPHIE 1902)

No 433, ligne 1 du compte rendu. — *Au lieu de :* Adlerg, *lire :* Adlerz.

P. 305, 1re col. — *Au lieu de :* Adlerg, *lire :* Adlerz.

TABLE ANALYTIQUE
DES
MATIÈRES

Abréviations : **A.** = Article. — **N.** = Note. — **C.** = Chronique.

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

EUROPE

La *XIIe Bibliographie géographique annuelle 1902*, paginée à part (320 p.), forme le n° 65, 15 sept. 1903.

TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR

NOMS D'AUTEURS

Le Gérant : MAX LECLERC.

Paris. — Typ. PHILIPPE RENOUARD, 19, rue des Saints-Pères. — 43621.

Rhin
Frick
Brugg

par L. ROLLIER

Echelle 1 : 1000000

10 20 30 40 50 60 Kilom.

1903

Pont-d'Ain
Lagnieu
le

Rh
Crémieu

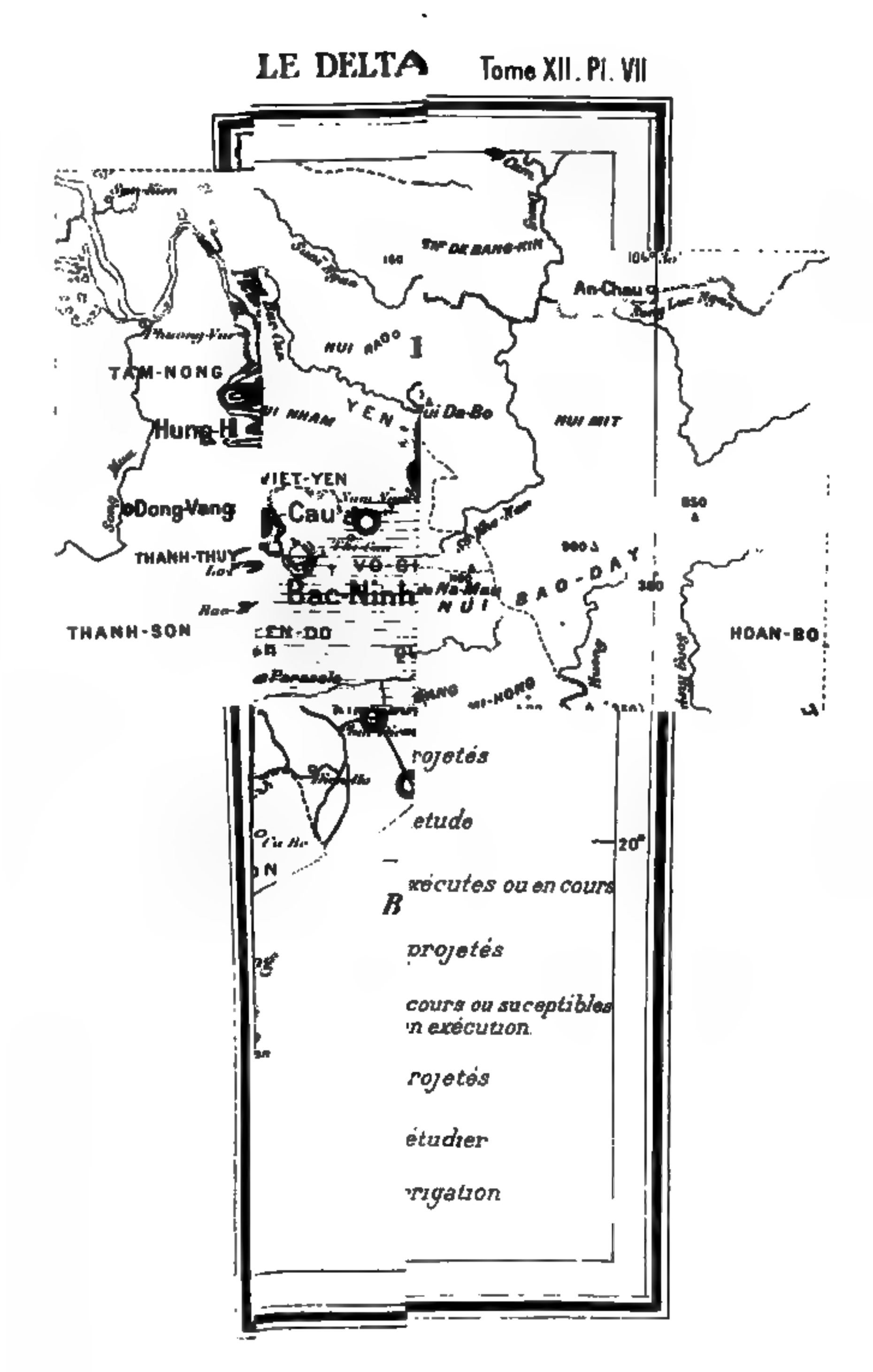
gienne, sous-hercynienne)
Ile Crémieu au S., Table
nane au N., et du petit môle
d à la base du Dogger ou

les : anticlinaux, chevau-

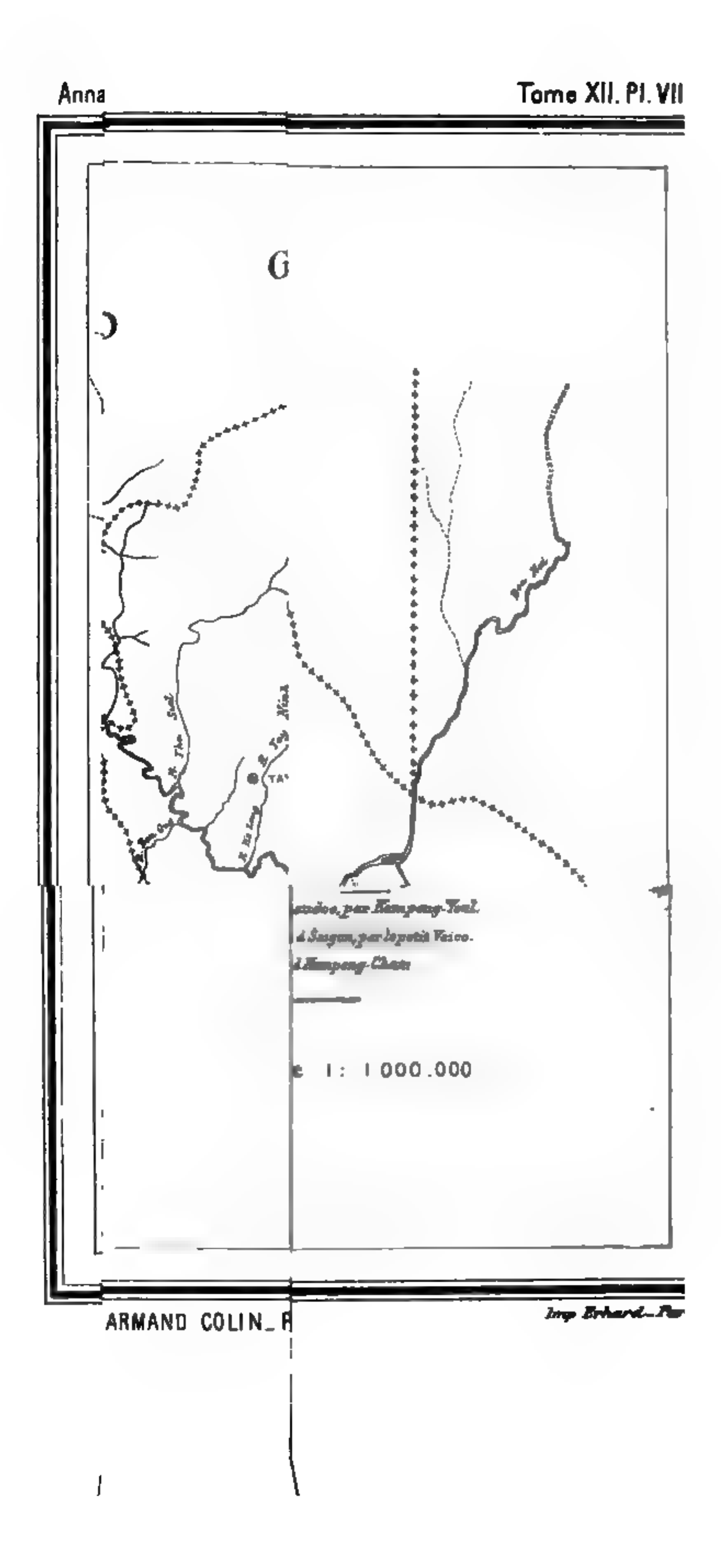
rochements, failles, etc.,
lle.

LL.

LE DELTA Tome XII. Pl. VII



MAND COLIN


Anna
Tome XII. Pl. VII
G
par Kampong-Toul.
à Saïgon, par le petit Vaïco.
à Kampong-Cham
e 1 : 1 000.000
ARMAND COLIN_P
Imp Erhard_Par

Annales

de Géographie

N° 65. — 12e Année 15 Septembre 1903

Annales de Géographie

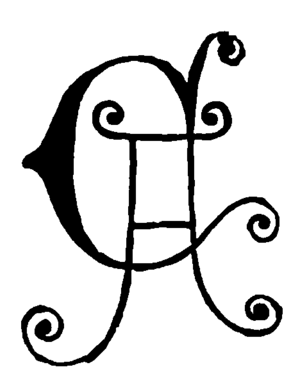
XIIE
BIBLIOGRAPHIE GÉOGRAPHIQUE ANNUELLE
1902

Publiée sous la direction de

Louis Raveneau

Avec le concours de

K. AHLENIUS, D. AÏTOFF, A. ANGOT, ÉD. ARDAILLON, B. AUERBACH, M. DE BALOGH, VICTOR BÉRARD, AUGUSTIN BERNARD, RAOUL BLANCHARD, J. BLAYAC, P. BONS D'ANTY, A. BRISSE, JEAN BRUNHES, P. CAMENA D'ALMEIDA, M. CAULLERY, ÉD. CHAVANNES, P. CHOFFAT, A. DEMANGEON, H. DOUXAMI, M.-C. ENGELL, C. FLAHAULT, C. FOSSEY, L. GALLOIS, L. GALLOUÉDEC, ÉM.-F. GAUTIER, P. GIRARDIN, H. HAUSER, A. J. HERBERTSON, HENRI HITIER, PAUL LABBÉ, A. DE LAPPARENT, HENRI LECOMTE, P. LEMOSOF, PAUL LÉON, G. LESPAGNOL. HENRI LORIN, HAGBART MAGNUS, L. MALAVIALLE, EMM. DE MARGERIE, E. DE MARTONNE FR. MAURETTE, B. L. MILLER, ATT. MORI, RENÉ PINON, L. ROLLIER, H. SCHIRMER, A. TERRIER, ANT. VACHER, P. VIDAL DE LA BLACHE, J. VILBOUCHEVITCH, N. H. VLASVELD, G. YVER, MAURICE ZIMMERMANN.



Librairie Armand Colin

5, RUE DE MÉZIÈRES, PARIS (6e)

XIIE BIBLIOGRAPHIE 1902

La présente Bibliographie analyse les **principaux** ouvrages et articles qui portent le millésime de **1902**; on y trouvera aussi un petit nombre de comptes rendus se rapportant à 1901.

Les analyses faites par M[r] K. Ahlenius, M[lle] M. de Balogh, MM[rs] A. J. Herbertson, Hagbart Magnus, B. L. Miller, Att. Mori, ont été traduites par P. Girardin.

L. R.

PRINCIPALES ABRÉVIATIONS

Langue allemande.

Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin : [*Verh.*]	Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Remplace, depuis janvier 1902, les deux publications de la Société : *Verhandlungen* et *Zeitschrift*.
D. Geog. Blätter :	Deutsche Geographische Blätter (Société de Brême).
Petermanns Mitt. :	Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Gotha, Justus Perthes.
Petermanns Ergzb. [*Ergzh.*] :	Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsband [Ergänzungsheft].
Geog. Zeitschr. :	Geographische Zeitschrift, hrsg. v. A. Hettner. Leipzig, B. G. Teubner.
Forsch. z. D. Landes-u. Volksk. :	Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, hrsg. v. A. Kirchhoff. Stuttgart, J. Engelhorn.
Mitt. a. d. D. Schutzgeb. :	Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den Deutschen Schutzgebieten, v. Frhr. v. Danckelman. Berlin, Siegfried Mittler u. Sohn.
Zeitschr. f. Gewässerk. :	Zeitschrift für Gewässerkunde, hrsg. v. H. Gravelius. Leipzig, S. Hirzel.
Ann. d. Hydrogr. :	Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie, hrsg. v. der Deutschen Seewarte in Hamburg.
Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. :	Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins, red. v. H. Hess. Graz und München.
Mitt. / *Abh.* } *k. k. geog. Ges. Wien* :	Mittheilungen / Abhandlungen } der kaiserlich königlichen geographischen Gesellschaft in Wien. Wien, R. Lechner.
Sitzungsber. k. Akad. Wiss. [*Wien*], *math.-naturwiss. Cl.* :	Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien.
Geog. Abh. :	Geographische Abhandlungen, hrsg. v. A. Penck. Leipzig, B. G. Teubner; Wien, C. Graeser.
Met. Zeitschr. :	Meteorologische Zeitschrift, red. v. J. Hann u. G. Hellmann Wien, Hölzel.

Langue anglaise.

Geog. Journ. : [*Proc.*]	The Geographical Journal. Remplace depuis janvier 1893 les Proceedings of the Royal Geographical Society (Londres).
Scott. Geog. Mag. :	The Scottish Geographical Magazine (Société d'Édimbourg).
For. Off. { *Ann.* : / *Misc.* :	Foreign Office Papers { Annual Series. / Miscellaneous Series.
Quart. Journ. Geol. Soc. :	The Quarterly Journal of the Geological Society. London.
Mem. Geol. Surv. India :	Memoirs of the Geological Survey of India. Calcutta.
Bull. Amer. Geog. Soc. :	Bulletin of the American Geographical Society (New York).
National Geog. Mag. :	The National Geographic Magazine (Société de Washington).
U. S. Geol. Surv. :	United States Geological Survey. Washington.
Journ. Geol. :	The Journal of Geology. Ed. : T. C. Chamberlin. Chicago, University Press.
Monthly Weather Rev. :	Monthly Weather Review. Ed. : Cleveland Abbe. Washington.

Langue française et langues romanes.

C. r. / *Bull.* } *Soc. Géog.* :	Comptes rendus / Bulletin } de la Société de Géographie. Paris.
La Géographie :	La Géographie. Bulletin de la Société de Géographie, publié par le Baron Hulot et Ch. Rabot. Paris, Masson. Remplace depuis janvier 1900 les deux recueils précités.
C. r. Acad. Sc. :	Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Paris

Bull. géog. hist. :	Bulletin de géographie historique et descriptive. Paris.
Bull. Soc. géog. comm. Paris :	Bulletin de la Société de géographie commerciale de Paris.
Bull. Soc. geol. de Fr. :	Bulletin de la Société géologique de France. Paris.
Bull. Serv. Carte géol. :	Bulletin des Services de la Carte géologique de France et des Topographies souterraines. Paris.
Ann. B. C. mét. :	Annales du Bureau central météorologique de France. Paris.
Ann. de Géog. :	Annales de Géographie. Dir. : P. Vidal de la Blache, L. Gallois, E. de Margerie. Paris. Librairie Armand Colin.
Ann. hydrogr. :	Annales hydrographiques. Service hydrographique de la Marine. Paris.
Ann. Mines :	Annales des Mines. Paris.
Ann. P. et C. :	Annales des Ponts et Chaussées. Paris.
Annuaire C. A. F. :	Annuaire du Club Alpin Français. Paris.
Anthropol. :	L'Anthropologie. Réd. : M. Boule, R. Verneau. Paris, Masson.
Bull. Comité Afr. fr. :	Bulletin du Comité de l'Afrique française. Paris.
Bull. Comité Asie fr. :	Bulletin du Comité de l'Asie française. Paris.
C. r. A. F. A. S. :	Comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des sciences. Paris.
Quest. Dipl. et Col. :	Questions Diplomatiques et Coloniales. Paris.
Rapp. comm. Fr. :	Rapports commerciaux des agents diplomatiques et consulaires de France. Ministère du Commerce. Paris, Paul Dupont.
Rev. col. :	Revue coloniale. Ministère des Colonies. Paris, A. Challamel.
Rev. de Géog. :	Revue de Géographie. Secr. : G. Regelsperger. Paris, Delagrave.
Rev. fr. :	Revue française, de l'étranger et des colonies et Exploration... Dir. : G. Demanche et Ed. Marbeau. Paris.
Rev. gén. Sc. :	Revue générale des Sciences pures et appliquées. Dir. : Louis Olivier. Paris, Librairie Armand Colin.
{ *Rev. mar. et col.* : { *Rev. mar.* :	{ Revue maritime et coloniale. — A partir du tome CXXIX : { Revue maritime. Paris.
Rev. sc. :	Revue scientifique. Paris.
C. r. } *Bull.* } *Soc. R. Belge Géog.* :	Comptes rendus } de la Société royale belge de Géographie. Bulletin } Bruxelles.
Bull. Soc. R. Géog. Anvers :	Bulletin de la Société royale de Géographie d'Anvers.
Bull. Soc. belge Géol. :	Bulletin (Mémoires et Procès-verbaux) de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. Bruxelles.
Bull. Soc. Études col. :	Bulletin de la Société d'Études coloniales. Bruxelles.
Mouv. géog. :	Mouvement géographique. Dir. : A.-J. Wauters. Bruxelles.
Bull. Soc. Khéd. Géog. :	Bulletin de la Société khédiviale de Géographie. Le Caire.
Arch. Sc. phys. et nat. :	Archives des Sciences physiques et naturelles. Genève.
Bull. Soc. neuchat. Géog. :	Bulletin de la Société neuchateloise de Géographie.
Bol. R. Soc. geog. Madrid :	Boletin de la Real Sociedad geográfica. Madrid.
Boll. Soc. Geog. Ital. :	Bollettino della Società Geografica Italiana (Rome).
Riv. Geog. Ital. :	Rivista Geografica Italiana. Dir. : O. Marinelli, Att. Mori. Firenze.
Bol. Soc. geog. Lisboa :	Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa.

Langue hollandaise.

Tijdschr. K. Ned. Aardr. Gen. :	Tijdschrift van het Koninklijk Aardrijkskundig Nederlandsch Genootschap (Amsterdam). Leiden, E. J. Brill.
Bijdr. T.-, L.-en Volkenk. Ned.-Indië :	Bijdragen tot de Taal-, Land-en Volkenkunde van Nederlandsch Indië. 's-Gravenhage, M. Nijhoff.

Langue hongroise.

Földr. Közl. :	Földrajzi Közlemények (Société de Budapest).

Langues scandinaves.

Geog. Tidskr. :	Geografisk Tidskrift (Société de Copenhague).
Norske Geog. Selsk. Årbog :	Det Norske Geografiska Selskabs Årbog (Société de Kristiania).
Ymer :	Ymer (Société de Stockholm).

Langues slaves.

Izv. } *Zap.* } *I. R. G. O.* : *Ëjég.* }	Izviestiia [Comptes rendus] } Zapiski [Mémoires] } de la Société Impériale Russe de Géographie (Saint-Pétersbourg). Ëjégodnik [Annuaire] }
Izv. I. R. G. O. Irkoutsk,... Khabarovsk,... Kiakhta,... Omsk,... Orenbourg,... Tachkent,... Tiflis :	Comptes rendus des sections (Irkoutsk, Khabarovsk, Kiakhta, Omsk, Orenbourg, Tachkent, Tiflis) de la Société Impériale Russe de Géographie.
Zemlév. :	Zemléviedienié, de N. Anoutchin. Moscou.
Rad Jugosl. Akad. :	Rad jugoslavenska Akademije znanosti i umjetnosti [Mémoires de l'Académie iougoslave des sciences et des arts]. Zagreb [Agram].
Rozpr. České Akad. :	Rozpravy [Mémoires] Česke Akademie. Praha [Prague].
Sborn. České Spol. zem. :	Sbornik České Společnosti zemëvédné (Société de Prague).

I. — PARTIE GÉNÉRALE

HISTOIRE DE LA GÉOGRAPHIE

1. — AFFRAGART (GREFFIN). **Relation de Terre Sainte (1533-1534).** Publiée avec une introduction et des notes par J. CHAVANON. Paris, Victor Lecoffre, 1902. In-8, XXVIII + 247 p., 2 pl. phot. 5 fr.

GREFFIN AFFRAGART, gentilhomme normand, fit au commencement du XVIe siècle deux voyages en Terre-Sainte. C'est le récit du second — avec emprunt au premier, pour la traversée de la Méditerranée — qu'il a rédigé pour l'édification de ses contemporains, et que publie Mr CHAVANON dans cette édition très soignée. AFFRAGART ne visita pas seulement les lieux saints. La plus longue de ses « sept pérégrinations » est consacrée à l'Égypte, où il passa six mois. Le texte est précédé d'une bonne introduction qui le résume, en même temps qu'elle fournit sur AFFRAGART les renseignements nécessaires. L. GALLOIS.

2. — AMHERST OF HACKNEY (LORD) and THOMPSON (BASIL). **The Discovery of the Solomon Islands in 1568.** Translated from the original spanish manuscripts. London, Hakluyt Society (2d Series, VII and VIII), 1901. 2 vol. in-8, LXXXVI + 482 p., phot., 2 fig. cartes. — Voir *Bibl. de 1895*, n° 32.

Les iles Salomon avaient été visitées avec assez de soin par MENDAÑA pour que les éditeurs aient pu identifier les points où les Espagnols avaient abordé. Et il n'existait pas moins de six relations différentes se rapportant à ce voyage, parmi lesquelles deux surtout, celles de HERNAN GALLEGO, pilote chef, et celle de CATOIRA, chroniqueur officiel, sont importantes. Ces six relations sont publiées, en traduction anglaise, dans le présent ouvrage; les deux principales étaient en partie inédites. L'édition est accompagnée, comme toutes celles de la même collection, d'une introduction bien faite donnant le récit du voyage. Cartes et belles phototypies. On ne pourrait rien souhaiter de mieux, si l'usage de la collection Hakluyt n'était de publier des traductions et non pas les textes originaux. L. GALLOIS.

3. — AZAN (Lt P.). **Deux questions historiques. Tome I : Annibal dans les Alpes.** [Thèse pour le Doctorat d'Université.] Oran, Impr. D. Heintz; Paris, Alphonse Picard, 1902. In-8, [II] + 234 p., fig., 15 pl. croquis, 3 pl. phot. 6 fr. — Voir *infra* n° 19.

Le Lt AZAN a rajeuni ce sujet en appliquant à l'interprétation des textes anciens les plus récentes données de la géologie. Depuis le Petit Saint-Bernard jusqu'au Mont-Cenis, tous les cols ont été proposés pour le passage d'ANNIBAL ; l'auteur se rallie à la théorie du colonel PERRIN (1887), qui le fait passer par le col du Clapier, d'où on a vue, en effet, sur l'Italie. C'est surtout dans le détail de cette marche que Mr AZAN fait preuve d'ingéniosité. Pour lui, « Druentia » désigne le Drac : Durance et

Drance sont en effet des noms génériques de rivières, d'origine préromaine, dont l'application à un cours d'eau déterminé n'a dû se faire que très tard. L'« île » aurait été formée par le cours actuel du Rhône et un ancien bras passant par Chambéry. Que la vallée de Chambéry ait été occupée autrefois par un cours d'eau puissant, c'est, en effet, ce que la géologie confirme, mais toute la question est de savoir si cet état de choses existait encore lors du passage d'ANNIBAL. — Double bibliographie, p. 141-155, 219-222. P. GIRARDIN.

4. — BERG (ALFR.). **Enea Silvio de' Piccolomini (Papst Pius II) in seiner Bedeutung als Geograph. Ein Beitrag zur Geschichte der Erdkunde im Quattrocento.** Inaug. Diss. Halle, 1901. In-8, 46 p. 1 M.

5. — BERTELLI (T.). **Sulle recenti controversie intorno all' origine della bussola nautica.** (*Riv. Geog. Ital.*, IX, 1902, p. 281-298, 353-367, 410-424.)

Répondant aux critiques adressées à ses travaux sur l'invention de la boussole, le P. BERTELLI revient avec plus de précision et de détails sur cette question qui l'occupe depuis plus de trente ans. Au Col. A. BOTTO, qui considère l'invention de la boussole comme une conséquence de la connaissance qu'avaient les Grecs et les Romains de la propriété que possède l'aimant d'attirer le fer (*IX° Bibl. 1899*, n° 6), il fait observer qu'aucun texte ne permet de supposer qu'ils aient soupçonné la propriété qu'a l'aiguille aimantée de se tourner vers le N, ce qui n'est pas la même chose. Il maintient que la découverte de cette propriété est d'origine chinoise. Quant à l'idée d'avoir fixé l'aiguille aimantée au centre d'une rose des vents, il répond aux objections de Mr N. PROTO-PISANI (*XI° Bibl. 1901*, n° 2) qu'elle appartient bien aux Amalfitains et remonte à la seconde moitié du XIII° siècle, mais il nie que l'inventeur soit ce FLAVIO GIOIA, dont la légende est née au XVI° siècle, d'une erreur de lecture de G. B. PIO. — Mr F. PORENA (*Flavio Gioia inventore della Bussola moderna*, dans *Nuova Antologia*, CLXXXIV, 1er nov. 1902, p. 115-134) fait remarquer à son tour, que si l'invention de la boussole nautique, c'est-à-dire de la réunion de l'aiguille aimantée et de la rose des vents, appartient aux Amalfitains et est antérieure au XIV° siècle, il n'est peut-être pas impossible d'admettre que l'inventeur fut précisément ce FLAVIO GIOIA de la légende. ATT. MORI.

6. — *BIBLIOTHECA NACIONAL DE LISBOA*. **O Archivo ultramarino.** Lisboa, 1902. In-4, 14 p.

Cette brochure, due à Mr GABRIEL N. MONTE PEREIRA, directeur de la « Bibliotheca nacional » de Lisbonne, donne un aperçu des Archives des possessions portugaises, contenues dans huit cabinets à la bibliothèque nationale de Lisbonne, et l'indication des principales bibliothèques portugaises possédant des documents analogues. P. CHOFFAT.

7. — BIRKENMAJER (L. A.). A) **Mikolaj Kopernik. Część pierwsza. Studya nad pracami Kopernika, oraz materyały biograficzne.** [Nicolas Copernic. 1re partie. Études sur les travaux du célèbre astronome et matériaux pour servir à sa biographie.] Kraków, 1900. In-4, XIII + 709 p., phot.

B) **Marco Beneventano, Kopernik, Wapowski, a najstarsza karta geograficzna Polski.** / **Marco Beneventano, Copernicus, Wapowski und die älteste geographische Karte von Polen.** (*Bull. Acad. Sc. Cracovie*, Classe des sciences math. et nat., 1901, p. 63-71, 1 pl. carte.) [En allemand.]

A) Mr BIRKENMAJER s'est appliqué à suivre le développement de la pensée de COPERNIC. Il est arrivé à démontrer qu'il avait successivement élaboré deux mécanismes héliocentriques de l'univers. Son premier système, exposé dans le *Commentariolus*, qu'on croyait postérieur à 1530, est en réalité antérieur à 1512. Bien d'autres faits sont mis en évidence qui serviront à l'auteur à écrire l'histoire des idées de COPER-

NIC, annoncée pour le second volume. L'histoire de la Géographie allemande, toute mathématique à ses origines, ne peut manquer d'être éclairée par ces recherches. [D'après l'analyse en français donnée par l'auteur dans *Bull. Acad. Sc. Cracovie, classe des Sciences math. et naturelles*, 1902, p. 200-219.]

B) L'édition de la Géographie de PTOLÉMÉE, publiée à Rome en 1507 par MARC DE BÉNÉVENT, contient une carte de Pologne-Hongrie-Bohême-Germanie-Russie-Lithuanie, dont la nomenclature est particulièrement riche pour les pays polonais. Mr BIRKENMAJER en infère que MARC DE BÉNÉVENT a dû avoir comme collaborateurs pour cette partie de la carte, COPERNIC et WAPOWSKI, auteur d'une carte postérieure de Pologne, lors de leur séjour en Italie. Cela n'est pas impossible, bien qu'un seul des deux suffise. Cette carte n'est d'ailleurs qu'une édition augmentée, quant à la nomenclature polonaise, de la carte d'Allemagne de NICOLAS DE CUSA (Eystadt, 1491) reproduite dans NORDENSKIÖLD (*Periplus*, pl. XXXV). L. GALLOIS.

8. — CASH (C. G.). **The first english Map of India.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 84-87, 1 pl. carte.)

Reproduction de la carte de l'Inde de Sir THOMAS ROE, envoyé de la Compagnie des marchands de Londres auprès du grand Mogol. L'exemplaire retrouvé et publié par Mr CASH porte la date de 1632. L. GALLOIS.

9. — CASTONNET DES FOSSES (H.). **L'Inde française au XVIIIe siècle.** Ouvrage posthume publié par les soins de la SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE COMMERCIALE. Paris VI, rue de Tournon, 8 [1902]. In-16, v + 558 p. 3 fr. 50.

Histoire alerte et agréable de la colonisation française dans l'Inde, des origines à la chute de DUPLEIX. L'ouvrage s'étend surtout sur l'œuvre de DUPLEIX (près de 400 pages). RAOUL BLANCHARD.

10. — DEL PIERO (A.). **Della vita e degli studi di Gio. Battista Ramusio.** (*Nuovo Archivio Veneto*, N. S., Anno II, IV, 1902, p. 5-112.)

11. — ERRERA (C.). **L'Epoca delle grandi scoperte geografiche.** (*Collezione Storica Villari.*) Milano, U. Hoepli, 1902. In-8, XVI + 432 p., 21 pl. cartes, portraits et croquis. 6 lire 50.

Après avoir traité assez longuement de la connaissance du monde habitable à l'époque romaine et au moyen âge, Mr ERRERA montre les progrès accomplis par la diffusion du christianisme, les conquêtes arabes, les invasions normandes, les croisades. Trois chapitres sont consacrés aux voyages en Asie des marchands et des missionnaires, aux découvertes scandinaves dans le Nord, aux voyages des frères ZENI. L'auteur passe ensuite à la recherche de la route maritime de l'Inde. Un chapitre tout entier est réservé à COLOMB, un autre à MAGELLAN. Là s'arrête l'ouvrage. Au courant des travaux les plus récents, il s'inspire d'une critique prudente et indépendante. Reproductions de cartes, de portraits, nombreuses références bibliographiques, tableau synoptique et index des noms. ATT. MORI.

12. — **Exposition universelle internationale de 1900 à Paris. Musée rétrospectif de la classe 14. Cartes et appareils de géographie et de cosmographie. Topographie à l' —. Rapport du Comité d'installation.** [Paris, 1902.] In-4, 86 p.

Courte notice sur la cartographie en France avant CASSINI DE THURY, par Mr G. MARCEL; rapport par Mr HENRI SARRIAU, avec le catalogue des objets exposés; de très élégantes reproductions en photographie : portulan de l'Europe de GIACOMO MAGGIOLO (1563), trop réduit; deux cartes de Corse du XVIIIe siècle; grand hanap en argent représentant un globe terrestre, du graveur ABRAHAM GESSNER (1552-1614); plans de Paris; portraits. L. GALLOIS.

13. — FISCHER (JOS.), S. J. **Die Entdeckungen der Normannen in Amerika.** Unter besonderer Berücksichtigung der kartographischen Darstellungen. [*Stimmen aus Maria-Laach*, Ergänzungshefte, Nr. 81.] Freiburg im Breisgau, Herdersche Verlagshandlung, 1902. In-8, XII + 126 p., 5 fig., 1 pl. phot., 10 pl. cartes. 2 M. 80.

Le P. JOSEPH FISCHER s'est proposé de soumettre à un sérieux examen critique les documents relatifs aux découvertes des Normands au Groenland et en Amérique. La première partie est consacrée à l'étude des documents écrits. (Bibliographie, p. IX-XII.) Elle aboutit à cette conclusion que, si les colonies normandes du Groenland furent relativement florissantes, leurs établissements sur la côte d'Amérique n'eurent qu'une fortune passagère. Ces établissements du Helluland, du Markland, du Vinland, se placeraient, d'après le P. FISCHER, au Labrador, à Terre-Neuve, dans la Nouvelle-Écosse, où des relations du XVII° siècle signalent l'existence de la vigne sauvage. La seconde partie est un chapitre très intéressant de l'histoire de la cartographie au XV° siècle. Sur CLAUDIUS CLAVUS, sur NICOLAUS GERMANUS, il fournit des documents tout nouveaux. Enfin, c'est en étudiant ces anciennes cartes, que le P. FISCHER a eu la bonne fortune de découvrir, au château de Wolfegg, les deux grandes et précieuses cartes de WALDSEEMÜLLER de 1507 et de 1516 qu'on croyait perdues (*XI° Bibl. 1901*, n° 41). Deux des feuilles de la carte de 1507 sont reproduites en phototypie, ainsi que cinq cartes du Nord de l'Europe appartenant à différents manuscrits de PTOLÉMÉE, de NICOLAUS GERMANUS, et la mappemonde de celui de ces manuscrits qui se trouve également au château de Wolfegg. — Rendant compte de la découverte des cartes de WALDSEEMÜLLER par le P. FISCHER (*The First Map containing the Name America*, dans *Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 201-209), Mr BASIL H. SOULSBY annonce que l'éditeur HENRY N. STEVENS a récemment trouvé dans une édition de PTOLÉMÉE de 1513 une mappemonde portant le nom d'Amérique, qui ne serait pas la même que celle qu'on trouve d'ordinaire dans cette édition. Mr STEVENS la croit antérieure à la *Cosmographiæ Introductio*, ce qui, pourtant, ne paraît guère probable. — Mr SOULSBY a traduit l'ouvrage du P. FISCHER: *The Discoveries of the Northmen in America*... (London, Henry Stevens, Son & Stiles, 1903, in-8, XXIV + 132 p., 11 pl. 8 sh.). L. GALLOIS.

14. — GAFFAREL (P.). **Le Corsaire Jean Fleury.** (*Bull. Soc. normande de Géog.*, XXIV, 1902, p. 171-194.) — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 8.

15. — GARCÍA (GENARO). **Dos antiguas relaciones de la Florida.** Publicadas por primera vez. México, Tip. y Lit. J. Aguilar Vera y Comp., 1902. In-4, CII + 227 p.

Ouvrage publié à l'occasion du Congrès des Américanistes qui s'est tenu à New-York en 1902. Contient deux récits d'expéditions en Floride. L'un, écrit en 1568 par BARTOLOMÉ BARRIENTOS, est le récit de l'expédition envoyée sous les ordres de MENENDES DE AVILES, pour chasser les protestants français qui avaient fondé un établissement. L'autre, de Fray ANDRÉS DE SAN MIGUEL, consacré surtout aux mœurs des indigènes, complète le premier. Dans une longue préface, Mr GARCIA, après avoir donné des détails sur ces deux écrivains, présente un tableau général de l'histoire des découvertes et de la colonisation dans la Floride, c'est-à-dire dans le Sud-Est des États-Unis actuels. L. GALLOIS

16. — GAROFALO (P.). A) **Studio sull' Itinerarium Antonini (Parte relativa all' Italia).** (*Rendi Conti R. Ist. Lombardo Sc. e Lett.*, II^a^ ser., XXXIV, 1901, p. 1-32.) — B) **Sulla Geografia delle « Galliæ » sotto l'Impero Romano.** (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, IV^a^ serie, II, 1901, p. 976-995.) — C) **Sulla geografia della Penisola Iberica nell' età romana.** (*Bol. Soc. Geog. Lisboa*, XX, 1902, p. 67-84.)

Mr FRANCESCO P. GAROFALO a entrepris un certain nombre d'études sur l'itiné-

néraire d'ANTONIN, dont il a établi avec soin le texte, et qu'il commente à l'aide des autres itinéraires et des renseignements fournis par les écrivains et des documents épigraphiques. Outre les deux travaux indiqués, il a publié encore : *Sull' Itinerarium Antonini : Studio delle vie e dei luoghi della Britannia Romana* (*Rendi Conti R. Ist. Lombardo*, XXXIV, p. 841-856) ; *Le vie romane in Sicilia : Studio sull' « Itinerarium Antonini »* (Napoli, Ist. Casanova, 1901, in-8, 34 p.). ATT. MORI.

17. — GAUTIER (EMILIUS F.). **Quatenus Indici oceani pars quæ ad Africam pertinet Græcorum et Homeritarum navibus patuerit.** Thesim proponebat. Lutetia, apud A. Challamel, 1902. In-8, 61 p.

18. — GRANDE (ST.). **Notizie sulla vita e sulle opere di Giacomo Gastaldi cosmografo piemontese del secolo XVI.** Con Prefazione di L. HUGUES. Torino, C. Clausen, 1902. In-8, 100 p. 2 lire 50.

Mr GRANDE n'a pu fixer, malgré ses recherches, ni le lieu, ni la date de naissance du célèbre cartographe. La période active de la vie de GASTALDI va de 1534, époque où il publiait sa *Nuova Francia*, à 1568, date que porte encore une de ses cartes. Encore n'est-il pas certain qu'elle n'ait pas été publiée après sa mort. La liste de ses œuvres a pu être heureusement établie avec plus de précision, grâce aux collections conservées dans les archives de Turin et aux recueils de LAFRERI, de MARINELLI, de NORDENSKJÖLD, de RUGE. ATT. MORI.

19. — GRASSO (G.). **Studi di Geografia classica e di topografia Storica, 3a Serie.** Ariano, Stab. Tip. Appulo-Irpino, 1901. In-8, 109 p.

Publication faite à l'occasion du IVe Congrès italien de géographie. Elle comprend six études, parmi lesquelles nous citerons : I. *Uno dei passagi di Annibale attraverso l'Appennino a proposito di una variante liviana.* L'auteur corrige le passage de TITE LIVE (XII, 12) : *Hannibal ex Hirpinis in Samnium transit* en *ex Arpinis.* — IV. *Sui limiti dell' insula allobrogiana e per le isole fluviali.* Sur les limites de l' « ile » d'où partit ANNIBAL avant de traverser les Alpes. — Voir *supra* n° 3. ATT. MORI.

20. — GROSSE (MARTIN). **Die beiden Afrikaforscher Johann Ernst Hebenstreit und Christian Gottlieb Ludwig; ihr Leben und ihre Reise.** (Sonderabdr. a. *Mitt. Ver. f. Erdk.* [*Leipzig*]). Leipzig, Duncker & Humblot, 1902. In-8, [IV] + 87 p., 1 pl. portrait, 1 pl. cartes.

Les deux naturalistes auxquels est consacrée cette étude parcoururent une partie de la Tunisie et de l'Algérie en 1731-33. Les lettres de voyage d'HEBENSTREIT ont été en partie publiées en 1783, en partie analysées sommairement en 1865. Les rapports de LUDWIG, recteur de l'Université de Leipzig, professeur et médecin, étaient demeurés inédits. Les deux savants ont recueilli, outre un certain nombre d'inscriptions latines, des observations fort intéressantes au point de vue des sciences naturelles et de la géographie, qui leur assignent une place honorable à côté de SHAW, et de PEYSSONNEL et DESFONTAINES, auxquels nous devons des documents du même ordre sur l'Afrique du Nord au XVIIIe siècle. Il faut savoir gré à Mr GROSSE d'avoir reconstitué leur physionomie et retracé leur œuvre d'après les sources originales manuscrites, dont il donne la bibliographie (p. 85-87, 65 nos), avec une carte de l'itinéraire des deux savants. AUGUSTIN BERNARD.

21. — GÜNTHER (S.). A) **Entdeckungsgeschichte und Fortschritte der wissenschaftlichen Geographie im 19. Jahrhundert.** (*Am Ende des Jahrhunderts*, Rückschau auf 100 Jahre geist. Entwickelg., XXIII.) Berlin, S. Cronbach, 1902. In-12, VII + 231 p. 2 M. 50.

B) **Josias Simler als Geograph und Begründer der wissen-**

schaftlichen Alpenkunde. (*Verh. d. Schweiz. Naturforsch. Ges. bei ihrer Versammlung zu Zofingen den 4., 5. u. 6. August 1901, 84. Jahresversammlung,* Zofingen, 1902, p. 58-90.) — Voir *Bibl. de 1898*, n° 268.

A) Mr Günther a essayé de présenter dans ce petit volume un résumé de l'histoire de la géographie et des découvertes géographiques au xixe siècle. Il regrette lui-même, et nous regrettons avec lui, que l'espace qui lui était acccordé ne lui ait pas permis de s'étendre davantage. Des références bibliographiques, même sommaires, et un index des noms eussent été d'autant plus utiles que le livre, enfermé en de si étroites limites, est devenu un répertoire plus qu'une histoire. Après une introduction sur l'état de la géographie au commencement du siècle, viennent 12 chapitres sur les progrès de la géographie en Europe et dans les différentes régions du globe, sur Humboldt, Buch et Ritter, sur la géographie considérée comme science indépendante, sur l'ethnographie et sur sa place dans la géographie, sur les progrès de la géographie générale depuis 1860. L. Gallois.

B) Josias Simler, qui a vécu en plein milieu du xvie siècle (1530-1576), « est, en tant que géographe, à la limite entre deux conceptions du monde contradictoires » : d'un côté, il appartient encore tout à fait à l'humanisme, de l'autre, il pratique l'observation personnelle. Il expose clairement la correspondance entre les basses températures et les hautes altitudes; il caractérise fort bien les différences entre la neige et la glace; il nous donne la première description systématique du phénomène des avalanches. Jean Brunhes.

22. — Guyane française. Sentence du Conseil Fédéral Suisse dans la question des frontières de la — et du Brésil. Du 1er décembre 1900. Berne, Impr. Stæmpfli & Cie, s. d. In-4, 850 p. **Atlas** de 7 pl. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 16, et *infra* n° 47.

Il faut remercier le Gouvernement suisse d'avoir pris la peine de justifier sa sentence en publiant cette longue étude historique. Les arbitres se contentent trop souvent de trancher les questions qui leur sont soumises sans donner de raisons. Mais je doute que les historiens et les géographes qui prendront la peine d'étudier ce réquisitoire contre les droits de la France soient convaincus. Un des documents les plus probants qui permettent de fixer l'emplacement de la rivière Oyapoc, ou Vincent Pinzon, est la donation faite en 1637 par Philippe IV à Bento Maciel, gouverneur du Para. Il lui donna les terres du « Cap do Nord » en comptant 30 à 40 lieues sur le littoral depuis ce cap jusqu'à la rivière Vincent Pinzon, et à l'intérieur, en remontant l'Amazone, le long du canal qui débouche à la mer, 80 à 100 lieues jusqu'à la rivière de Tapuyassus. Ne parait-il pas évident, d'après ce texte, que le cap de Nord dont il est ici question doit se trouver à la limite du littoral et du fleuve proprement dit — comme l'indiquent d'ailleurs les cartes de Teixeira ? L'arbitre, conformément à l'interprétation brésilienne, l'identifie avec un autre cap de Nord situé au delà de l'Araguary. La partie géographique du mémoire repose sur une méthode nouvelle d'interpréter les cartes marines à laquelle Mr W. Sievers (*Der Grenzstreit zwischen Brazilien und Frankreich über Guayana,* dans *Petermanns Mitt.,* XLVIII, 1902, p. 58-66 et 95; carte pl. vi), concède une valeur scientifique du premier ordre. Je ne puis être de son avis. Ce n'est pas ainsi qu'il convient d'utiliser les portulans, mais en suivant de proche en proche le dessin des côtes, en interprétant la nomenclature, en tenant compte d'étirements ou de raccourcissements qui n'ont rien d'une proportion mathématique. L. Gallois.

23. — Hall (R. N.) and Neal (W. G.). The Ancient Ruins of Rhodesia. (Monomotapæ Imperium.) London, Methuen & Co., 1902. In-8, xxviii + 396 p., 7 fig. et pl. phot., carte à 1 : 1 366 800. 21 sh.

Depuis l'époque où Livingstone découvrit au Nord de la Rhodesia actuelle des ruines d'anciennes cités, où K. Mauch signala dans le Mashonaland actuel les ruines de Zimbabye, partout des traces de constructions anciennes ont été rencontrées entre le Limpopo et le Zambèze. MMrs Hall et Neal en ont repéré plus de 200 sur leur carte. On sait à quelles discussions ces trouvailles ont donné lieu. Les auteurs se sont

proposé de décrire les faits, sans se préoccuper de leur interprétation (voir *XI° Bibl. 1901*, n° 12). Tout au plus, l'évidence même les force-t-elle à distinguer des périodes dans les différents types de constructions retrouvés. Incontestablement elles se rapportaient toutes à l'exploitation des mines d'or. Les minerais aurifères extraits du *reef* étaient toujours broyés dans des mortiers près de la rivière la plus proche. La poudre d'or était momentanément déposée dans les fortins qui protégeaient le district. Lorsqu'on en avait une quantité suffisante, on la transportait dans les villes, seuls endroits où l'on trouve des traces de fonderies. Enfin, c'est à Zimbabye seulement qu'une partie de cet or était mis en œuvre. Toutes ces ruines, tous les objets qui y ont été trouvés ont été décrits avec précision. Tous les indices permettant de retrouver leur âge ont été notés, ainsi que les traces d'un culte phallique, qui aidera à identifier ce peuple de mineurs, vivant au milieu de populations contre lesquelles il lui fallait se défendre. — Mr HALL a continué ses fouilles. L. GALLOIS.

24. — HAMY (E. T.). **Le capitaine René de Laudonnière. Nouveaux renseignements sur ses navigations (1561-1572).** (*Bull. géog. hist.*, XVII, 1902, p. 53-65.)

25. — JULLIAN (C.). **De la nécessité d'un Corpus topographique du monde ancien** (*Beiträge zur alten Geschichte*, hrsg. v. C. F. LEHMANN, II. Bd., 1. Heft, 1902, p. 1-13.)

Voir : P. GIRARDIN, *Sur un projet de Corpus topographique du monde ancien* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 mars 1903, p. 172-173).

26. — A) LA ROSA (GONZALES DE). **La solution de tous les problèmes relatifs à Christophe Colomb et, en particulier, de celui des origines ou des prétendus inspirateurs de la découverte du nouveau monde.** (*C. R. Congrès international des Américanistes tenu en septembre 1900*, Paris, E. Leroux, 1902, p. 43-62.)

B) VIGNAUD (H.). **Toscanelli and Columbus. The Letter and Chart of Toscanelli on the route to the Indies by way of the west, sent in 1474 to the Portuguese Fernam Martins, and later on to Christopher Columbus...** London, Sands & Co.; Paris, Universal Printing and Publishing Co., 5, rue Scribe, 1902. In-8, xx + 365 p., 2 pl. 13 fr. 50.

B) Édition anglaise revue et augmentée de plusieurs chapitres de l'ouvrage indiqué dans la *XI° Bibl. 1901*, n° 39. — Voir : L. GALLOIS, *Toscanelli et Christophe Colomb* (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 97-110); G. UZIELLI, *Toscanelli, Colombo e la leggenda del pilota* (*Riv. Geog. Ital.*, IX, 1902, p. 3-38); HERM. WAGNER (*Göttingische Gelehrte Anzeigen*, 164. Jahrg. 1902, p. 108-121). A ces comptes rendus critiques, Mr VIGNAUD a répondu dans : *Mémoire sur l'authenticité de la lettre de Toscanelli du 25 juin 1474, adressée d'abord au Portugais Fernam Martins et plus tard à Christophe Colomb. Précédé d'une réponse à mes critiques* (*Lettres à MMrs G. Uzielli, Hermann Wagner et L. Gallois*) (Extr. du *Compte rendu du Congrès international des Américanistes*, tenu en septembre 1900). Paris, E. Leroux, 1902, in-8, 36 p. Voir L. GALLOIS, *La lettre de Toscanelli à Christophe Colomb* (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 448-451). — Mr VIGNAUD a également répondu aux critiques qui avaient été adressées à son ouvrage par MMrs MARKHAM et BEAZLEY dans : *Toscanelli and Columbus. Letters to Sir Clements R. Markham and to C. Raymond Beazley. With an Introductory Note and the Bibliography of this Controversy* (London, Sands & Co, 1903, in-8, 31 p.). Cette brochure est accompagnée d'une liste des articles et comptes rendus auxquels a donné lieu le livre de Mr VIGNAUD. Voir encore, du même : *Toscanelli and Columbus : A Letter from Sir Clements R. Markham and A Reply from Mr. Henry Vignaud* (London, Sands & Co, 1903, in-8, 40 p.). — On pourra également consulter sur la question : SOPHUS RUGE, *Die Echtheit des Toscanelli-Briefes* (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 498-511); G. UZIELLI, *Antonio di Tuccio Manetti, Paolo Tosca-*

nelli a la lungezza delle miglia nel Secolo delle Scoperte (*Riv. Geog. Ital.*, IX, 1902, p. 473-497); Idem, *Toscanelli, Colombo e Vespucci* (*Atti IV Congresso Geog. Ital. Milano 10-14 Aprile 1901*, Milano, 1902, p. 559-591). L. Gallois.

27. — LÖNBORG (S.). A) **Om de äldsta kartarna öfver Sverige.** [Les plus anciennes cartes de Suède.] (*Ymer*, XXI, 1901, p. 59-78, 1 pl. carte.)

B) **Geografiska och kartografiska arbeten i Sverige under 1600-talet.** [Travaux géographiques et cartographiques en Suède pendant le xviie siècle.] (*Ibid.*, p. 113-144.)

Deux mémoires relatifs : A) aux cartes d'Andreas Buræus et en particulier à la carte de Laponie (1611), reproduite en fac-simile, ainsi qu'à la carte d'Adrianus Veno Aurelius (1613) et à la grande carte du royaume de Suède, de Buræus (1626); B) à la triangulation du royaume en 1628, enfin aux cartes de C. Gripenhjelm et à l'atlas de Petter Gedda (fin du xviie siècle). K. Ahlenius.

28. — MAGNAGHI (A.). **Relazione inedita di un viaggio al Tibet del Padre Cassiano Beligatti da Macerata (prima metà del secolo XVIII).** (*Riv. Geog. Ital.*, VIII, 1901, p. 545-554, 609-627; IX, 1902, p. 39-51, 105-116, 170-182, 241-253, 299-320.)

Cassiano Beligatti, capucin, né à Macerata en 1708, partit en 1738 pour la mission du Tibet, où il resta environ deux ans, passa de là au Népal et au Bengale, et rentra en Italie en 1756 où il s'occupa d'études relatives à la langue et à la religion tibétaines. Il mourut à Macerata en 1785. A la Bibliothèque communale de cette ville, on a conservé le manuscrit de son journal de voyage jusqu'à Lhassa, et une description des fêtes religieuses du Tibet, le tout accompagné de plans et dessins. Mais une seconde partie qui devait contenir de nombreux détails sur les coutumes, les usages, etc., des Tibétains est perdue. Mr Magnaghi, frappé de l'importance de ce journal pour la connaissance de la géographie et de l'ethnographie du pays, le publie avec de nombreuses notes explicatives. Il en fait ainsi une précieuse contribution à la connaissance géographique du Tibet. Att. Mori.

29. — MAGNOCAVALLO (A.). **La carta « de mari mediterraneo » di Marin Sanudo « il Vecchio ».** (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, serie iv, III, 1902, p. 438-449, 9 pl. phot.)

Parmi les différentes cartes qui accompagnent le célèbre *Liber Secretorum fidelium crucis* du Vénitien Marin Sanudo, celle de la Méditerranée est particulièrement importante et n'a été que partiellement reproduite dans l'édition Bongars. Deux manuscrits, à la connaissance de l'auteur, la contiennent tout entière; ceux du British Museum et du Vatican. C'est d'après le manuscrit du Vatican qu'a été faite la reproduction phototypique en 9 planches, à échelle réduite environ de moitié, qui accompagne l'article. Mr Magnocavallo émet l'idée que cette carte pourrait bien être l'œuvre du Génois Petro Vesconte. Celui-ci se serait servi des documents à sa portée et des renseignements fournis par Sanudo, qui fut un voyageur et un ami passionné de la géographie. Att. Mori.

30. — MARCEL (GABRIEL). **Les corsaires français au XVIe siècle dans les Antilles.** (*Compte rendu du Congrès international des Américanistes tenu à Paris en septembre* 1900, Paris, E. Leroux, 1902, p. 63-89.)

Mr G. Marcel montre l'intérêt qu'il y aurait à étudier l'histoire des corsaires français au xvie siècle. Il a réuni dans les documents français et espagnols publiés ce qu'on sait de ces pirateries aux Antilles, en particulier à Cuba. L. Gallois.

31. — MARCEL (GABRIEL). **Une carte de Picardie inconnue et le géographe Jean Jolivet.** (*Bull. géog. hist.*, XVII, 1902, p. 176-183.)

Signale une carte gravée sur bois, qui représente en réalité toute la France du

Nord-Est. Elle porte le nom du graveur OLIVIER TRUCHET et a dû être dressée entre 1559 et 1566. Mr MARCEL, frappé de sa ressemblance avec la carte de France de JOLIVET dont la gravure originale est de 1560, pense qu'elle est du même auteur. Elle a été reproduite par ORTELIUS dans son atlas. JOLIVET avait également dressé une carte du Berry en 6 feuilles aujourd'hui perdue, et une autre de Normandie (1545) qu'a reproduite la Société normande de géographie (voir *Bibl. de 1897*, n° 22 C). — Le même TRUCHET a gravé aussi le plan de Paris découvert en 1874 à Bâle par Mr SIEBER. Voir : G. MARCEL, *Le plan de Bâle par Olivier Truchet* (*Bull. Soc. Histoire de Paris et de l'Ile de France*, XXIX, 1902, p. 69-75). L. GALLOIS.

32. — MARQUART (J.). **Ērānšahr, nach der Geographie des Ps. Moses Xorenac'i.** Mit historisch-kritischen Kommentar und historischen und topographischen Excursen. (*Abh. k. Ges. der Wiss. Göttingen*, phil.-hist. Klasse, N. F., Bd. III, n° 2.) Berlin, Weidmann, 1901. In-4, 358 p. 30 M.

Suivant la tradition, l'écrivain arménien MOÏSE DE KHOREN aurait vécu au v° siècle de notre ère. Mais l'Histoire d'Arménie, dont il passe pour être l'auteur, ne peut être, comme l'a prouvé A. CARRIÈRE, que du VIII° siècle. C'est à la même époque qu'il convient de rapporter la géographie attribuée à MOÏSE; cette géographie n'a été connue d'abord des savants européens que sous la forme d'un abrégé; une recension plus complète, dont l'abrégé n'est qu'un mauvais extrait, a été publiée par le P. ARSEN SOUKRY; elle a dû être écrite peu après l'an 737 de notre ère. Mr MARQUART étudie la partie de cet ouvrage qui concerne l'Iran et qui est un tableau de la Perse peu après la chute de la dynastie sassanide; il édite à nouveau le texte arménien, le traduit et le fait suivre d'excursus étendus dans lesquels il se sert, avec une érudition très informée, des sources arabes et chinoises pour élucider les points obscurs du pseudo-MOÏSE DE KHOREN. Son livre est une contribution de première importance à la connaissance de la géographie historique de la Perse. ÉD. CHAVANNES.

33. — MÜLLER (CURT). **Studien zur Geschichte der Erdkunde im Altertum. I. Die Kunde des Altertums von den Canarischen Inseln. II. Statius Sebosus.** Inaug. Diss. Breslau, 1902. In-8, 60 p.

A la 1re partie déjà publiée (*XI° Bibl. 1901*, n° 23), l'auteur joint une dissertation (p. 31-60) sur STATIUS SEBOSUS, dont il utilisa le témoignage. L. GALLOIS.

34. — OSWELL (WM. EDMOND). **William Cotton Oswell, Hunter and Explorer.** The Story of his Life... by his eldest son —. With an Introd. by FRANCIS GALTON. London, Wm. Heinemann, 1900. 2 vol. in-8, XXIV + 267; XIV + 289 p., nombr. fig. et pl. cartes et dessins. 24 sh.

W. C. OSWELL a dirigé, de 1845 à 1852, cinq expéditions dans l'Afrique du Sud : en 1845 et en 1846, avec MURRAY et FRANK VARDON, sur le Limpopo; en 1849 et 1851, avec DAVID LIVINGSTONE, au Ngami et au Zambèze. Explorateur et chasseur, OSWELL s'est contenté de projeter, d'exécuter et de payer ces grands raids géographiques dont il a laissé généreusement la gloire à LIVINGSTONE. (D'après l'analyse de HENRI DEHÉRAIN, *Journal des savants*, mars 1903, p. 164-172.)

35. — PELLETIER (FR.). **Un épisode des explorations françaises dans l'Amérique septentrionale, pour la découverte de la mer de l'Ouest.** (*Bull. géog. hist.*, XVII, 1902, p. 187-206.)

FRANÇOIS, dit LE CHEVALIER DE LA VÉRENDRYE, et son frère cadet LOUIS-JOSEPH — et non point le frère aîné comme on le répète à tort — accompagnés de deux autres Français dont les noms sont restés inconnus, partirent en 1742 du pays des Mandans, au grand coude du Missouri (Dakota du Nord) cherchant à atteindre la mer occidentale dont ils avaient entendu parler par les Indiens de l'Ouest, en relation avec les Mandans. Ils durent traverser les Mauvaises Terres, c'est là qu'ils virent certainement ces

terres de différentes couleurs, azur, vermillon, vert pré, noir luisant, etc., dont ils parlent. Puis ils pénétrèrent dans le vaste bassin de prairies qu'entoure la chaîne des Big Horn, et parvinrent très probablement au pied de la Wind River Range. Cette sérieuse étude critique apporte une contribution importante à l'histoire des explorations américaines. L. GALLOIS.

36. — PERAGALLO (P.). **Viaggio di Matteo da Bergamo in India sulla flotta di Vasco da Gama (1502-1503.)** Due documenti inediti pubblicati. (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, Serie IV, III, 1902, p. 92-129.)

On conserve à la Biblioteca Marciana de Venise deux manuscrits d'une relation écrite par l'agent commercial MATTEO DA BERGAMO, embarqué sur le navire armé par le Florentin BARTOLOMEO MARCHIONE qui fit partie de la seconde expédition de VASCO DE GAMA. On possédait déjà deux relations de cette expédition, dont la plus importante est celle de THOMÉ LOPEZ. La publication des deux documents a été collationnée avec soin sur les manuscrits; notes et éclaircissements. ATT. MORI.

37. — PETERS (CARL). **Im Goldland des Altertums.** Forschungen zwischen Zambesi und Sabi. München, J. F. Lehmann, 1902. In-8, XVI + 408 p., 100 fig. dont phot., 2 pl. cartes dont une [à 1 : 5 500 000]. 14 M.

Ouvrage de géographie archéologique sur la région aurifère du Zambèze et du Sabi. Cette région est-elle l'*Ophir* de l'Écriture, le *Punt* ou *Pouanit* des textes hiéroglyphiques? La direction des routes et l'emplacement des forteresses qui surveillaient ces mines d'or (*supra* n° 23) semblent témoigner que cette exploitation vint de la mer et fut l'œuvre de marins étrangers. Mais jusqu'à présent aucun indice certain, ni même probable, n'est venu résoudre cette question. Le livre de Mr CARL PETERS n'est qu'un bon récit de voyage, qui fournit quelques matériaux et des documents plus pittoresques que scientifiques. Il est certain que ces ruines de l'Afrique méridionale, par leur appareil et par leurs dispositions, ne rappellent en rien les vieilles constructions de l'Égypte. — L'ouvrage a paru également en anglais : *The Eldorado of the Ancients* (London, C. Arthur Pearson, 1902, in-8, X + 447 p., 97 fig. dont phot., 2 pl. cartes, 21 sh.). VICTOR BÉRARD.

38. — PULLÈ (F. L.). **Disegno della cartografia antica dell'India.** (*Studi Italiani di filologia indo-iranica, IV.*) Firenze (Pisa, Enrico Spörri), 1901. In-8, XXIII + 158 p. Atlas de 3 pl. cartes et 4 pl. phot.

Première partie d'une étude sur la cartographie de l'Inde à laquelle l'auteur travaille depuis longtemps. Pour les Hindous, comme pour beaucoup d'autres Orientaux, la forme de leur pays se confondait avec celle de la terre : monde divisé en sept cercles concentriques, monde en forme d'œuf, d'écaille de tortue, de fleur de lotus, de tête de lièvre, d'après le dessin réfléchi sur le disque de la lune, etc. Sur chacune de ces conceptions Mr PULLÈ donne d'amples explications avec cartes et dessins. La forme triangulaire de leur pays paraît être restée ignorée des Hindous. Ce sont les géographes grecs qui l'ont mise en évidence. Les Byzantins ont emprunté leur représentation de l'Inde à COSMAS INDICOPLEUSTES, où l'auteur trouve, à côté d'influences bibliques incontestables, des réminiscences de conceptions indigènes. Les Arabes n'ont fait que suivre PTOLÉMÉE. ATT. MORI.

39. — RAVENSTEIN (E. G.). A) **The Strange Adventures of Andrew Battell of Leigh in Angola and the adjoining Regions.** Reprinted from « PURCHAS his pilgrimes ». Edited with notes and a concise History of Congo and Angola. London, Hakluyt Society (2d series, VI), 1901. In-8, 210 p., 2 cartes à 1 : 3 000 000 et à 1 : 1 000 000 dans 1 pochette.

B) **Fragment of a ms. map of the World in the Equidistant Polar Projection, 16th century, on parchment.** (*Suppl. to the Eight List*

of Books offered by W. M. Voynich, 1, Soho square, London W, 1902, p. 957-958, 1 pl.)

A) L'anglais ANDREW BATTELL, fait prisonnier en 1589 par les Portugais dans l'Amérique du Sud, fut transporté dans l'Angola et y resta jusqu'en 1610. Revenu alors à Leigh, il écrivit l'histoire de ses voyages et de ses aventures à son compatriote PURCHAS qui la publia, en l'abrégeant un peu dans ses *Pilgrimes*. C'est ce récit, document des plus intéressants pour l'histoire des possessions portugaises de l'Angola, que réimprime Mr RAVENSTEIN. Il y a joint des notes réimprimées également des *Pilgrimes* de PURCHAS sur la religion et les coutumes des populations de l'Angola, Congo et Loango, ainsi que plusieurs appendices, parmi lesquels un aperçu de l'histoire du Congo jusqu'à la fin du XVIIe siècle. L'édition est établie avec le même soin que les publications antérieures du même auteur.

B) Ce fragment de carte manuscrite a été découvert dans la reliure d'un livre imprimé en Italie en 1536. Il correspond à une partie de l'Europe, de l'Asie occidentale et de l'Afrique du Nord. Mr RAVENSTEIN estime que la carte a dû être dessinée en Espagne, après le retour de l'expédition de MAGELLAN en 1522. Un petit dessin donne en effet le tracé du détroit de Magellan, avec la date de la découverte. L'intérêt de cette carte est d'être dressée suivant une projection polaire équidistante. C'est donc l'exemple le plus ancien connu de l'emploi de cette projection. Le fragment est reproduit en fac-simile. L. GALLOIS.

40. — RUGE (S.). **Columbus.** (*Geisteshelden,... Biographieen*, Bd. V.) 2e **Aufl.** Berlin, E. Hoffmann & Co., 1902. In-12, 214 p., 2 fig. cartes. 2 M. 40.

Mr RUGE s'est attaché à exposer ce qu'on peut aujourd'hui considérer comme vrai dans l'histoire de COLOMB, restée si longtemps légendaire, et dont il faudra bien nous résoudre, en l'absence de documents, à ignorer certains détails. On est fixé sur le lieu et la date de naissance : Gênes ou ses environs immédiats, 1447, sur les premiers voyages de COLOMB dans la Méditerranée, à Chio notamment, sur son passage en Portugal, son mariage avec la fille du premier colonisateur de Porto Santo, dans l'archipel de Madère. Mr RUGE n'accepte pas la thèse de Mr VIGNAUD et croit à l'authenticité de la lettre de TOSCANELLI. Le livre est, on le voit, au courant des études les plus récentes; une bibliographie renvoie aux ouvrages essentiels. C'est de la bonne et consciencieuse vulgarisation. L. GALLOIS.

41. — **Rumphius-Gedenkboek, 1702-1902.** [Ouvrage commémoratif de Rumphius, 1702-1902.] Haarlem, Koloniaal Museum, 1902. In-fol., IX + 221 p., 14 fig. 10 fl.

G. E. RUMPHIUS le « Pline Indien », né à Hanau probablement en 1627, mort à Amboine le 15 juin 1702, est renommé pour l'exactitude de ses observations botaniques et zoologiques. Ses œuvres principales sont *Amboinsch Krüidboek*, et *Amboinsche Rariteitkamer*. Au présent mémoire ont contribué 16 érudits hollandais et allemands, parmi lesquels nous citons : J. E. HEERES, Vie de RUMPHIUS (p. 1-16); A. WICHMANN, Part de RUMPHIUS dans l'exploration minéralogique et géologique de l'archipel indien (p. 137-164); G. P. ROUFFAER et W. C. MULLER, Premier essai d'une bibliographie de RUMPHIUS (p. 165-220). N. H. VLASVELD.

42. — SAINT-YVES (G.). **Les premières relations des Antilles françaises et des Antilles anglaises.** (*Bull. géog. hist.*, XVII, 1902, p. 207-252.)

Sous ce titre l'auteur résume avec précision une histoire qui touche de très près à l'histoire des découvertes : celle des premiers établissements anglais et français dans les petites Antilles. Les Anglais occupèrent d'abord les Bermudes, puis, conjointement avec les Français, Saint-Christophe, d'où ont essaimé les autres colonies. En 1650, date à laquelle s'arrête Mr SAINT-YVES, le domaine de la France était devenu bien plus important que celui de l'Angleterre. L. GALLOIS.

43. — SCHÜHLEIN (FR.). **Untersuchungen über des Posidonius Schrift** Περὶ Ὠκεανοῦ (**Geophysischer Teil**). Inaug. Diss. Erlangen, 1901. In-8, 99 p.

L'auteur, qui s'était déjà occupé de POSIDONIUS dans deux « Programmes » de Freising (1886 et 1891), aborde, dans ce travail très étudié, le fond même du Περὶ Ὠκεανοῦ et cherche à en dégager la doctrine, d'après ce que STRABON surtout en a dit dans son 1er Livre. Mr SCHÜHLEIN s'en tient aux questions de géographie physique pure. L. GALLOIS.

44. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE*. **Les Ingénieurs géographes militaires 1624-1831. Étude historique** par le Colonel BERTHAUT. Paris, Impr. du Service, 1902. 2 vol. in-8, XVI + 467 p.; X + 526 p., index, 128 pl. dont 32 extraits de cartes et 96 extraits de pièces manuscrites. 30 fr.

Après son étude historique sur *La Carte de France* (carte de CASSINI, carte de l'État-Major; — voir G. BIGOURDAN, *Ann. de Géog.*, VIII, 1899, p. 427-437), il restait à Mr le Général BERTHAUT, directeur du Service géographique de l'Armée, à montrer l'œuvre accomplie avant et pendant la période qui commence en 1750, par les Ingénieurs géographes militaires, dont l'origine remonte au XVIIe siècle, mais qui ne furent vraiment organisés qu'en 1716. Leur fonction consistait en somme à lever toutes les cartes dont on pouvait avoir besoin : aux armées, soit qu'ils levassent des plans rapides destinés aux opérations, soit que, suivant les troupes, ils travaillassent plus à loisir à des œuvres plus étudiées; aux frontières; même dans l'intérieur comme lorsqu'on commença à lever pour l'usage et le plaisir du roi la belle Carte des chasses. Supprimés en 1791, les Ingénieurs géographes furent bientôt rétablis (officiellement en 1795). Alors commence une période de travail extraordinaire, qui va jusqu'à la fin de l'Empire et pendant laquelle nos Ingénieurs levèrent, triangulèrent, une notable portion de l'Europe. Ces travaux ont donné l'impulsion à tous les grands travaux topographiques ultérieurs. C'est alors que s'est formé chez nous le personnel qui a commencé à lever notre carte d'État-Major. Cet ouvrage documentaire, dans lequel ont été mises à profit les Archives de la Guerre et du Service géographique, se signale tout particulièrement par les très nombreuses reproductions de fragments de cartes, la plupart manuscrites, qui permettent de suivre depuis ses origines le progrès du dessin cartographique et de la précision dans les levés. — Voir le compte rendu de Mr HENRY DUHAMEL (*La Géographie*, VII, 15 mai 1903 p. 365-371). L. GALLOIS.

45. — STAVENHAGEN (W.). A) **Frankreichs Kartenwesen in geschichtlicher Entwickelung.** (*Mitt. k. k. geog. Ges. Wien*, XLV, 1902, p. 173-212.) B) **Russlands Kartenwesen in Vergangenheit und Gegenwart.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, 224-229, 254-260, 274-278.)

B) Cet exposé a pour but de compléter celui que donna en 1857, dans la même revue, le colonel EMIL VON SYDOW. Il renferme une étude détaillée de la cartographie officielle russe depuis la carte de HERBERSTEIN, de 1549 (pourquoi omettre le « Bolchoï Tchertej » publié en 1614, et remarquable pour l'époque?), jusqu'à nos jours. Les dates principales dans le développement des institutions cartographiques sont : 1701, création de l'État-Major général de l'armée; 1725, création de l'Académie des Sciences; 1822, création du corps des topographes militaires, avec une École spéciale, 1826 (pour le « Dépôt des cartes, voir *X° Bibl. 1900*, n° 40). La première grande carte topographique, à 1 : 1 428 000, en 19 feuilles, parut de 1739 à 1745. Sous Paul Ier parut une carte militaire, en 60 feuilles, à 1 : 1 500 000, et, en 1814, la carte dite de 100 feuilles, à 1 : 840 000. C'est alors que commencèrent le grands travaux de triangulation : en 1852 fut achevée la mesure de l'arc de méridien de 25°20′ qui va de l'Océan Glacial au Danube. En 1847 on entreprit le publication de la carte à 1 : 126 000, en 972 feuilles, dont 517 parues. Des nivellements de précision, des déterminations télégraphiques de longitudes, sont venus donner à ces cartes plus de rigueur. On pourra juger de l'abondance des publications cartographiques relatives

à la Russie par la liste détaillée et descriptive qui termine l'article. Cette liste vient à propos pour tous ceux qui regrettent que le rapport spécial du *Geographisches Jahrbuch* ait été interrompu depuis 1890. P. CAMENA D'ALMEIDA.

46. — *VEREIN FÜR ERDKUNDE ZU DRESDEN*. **F. von Bellingshausens Forschungsfahrten im südlichen Eismeer 1819-1821.** Auf Grund des russischen Originalwerks hrsg. vom —. Leipzig, S. Hirzel, 1902. In-8, VII + 203 p. 5 M.

La relation du voyage de BELLINGSHAUSEN, le navigateur russe qui reparut le premier dans les mers antarctiques après COOK, dont il se proposait d'ailleurs de continuer l'œuvre, n'avait point été traduite. Elle composait 2 vol. in-4 parus en 1831 à Saint-Pétersbourg. Mr H. GRAVELIUS songea d'abord à faire cette traduction; mais faute de moyens matériels, il fut obligé de se borner à un extrait, et c'est cette réduction qu'il nous offre. Toute la partie d'exploration pure a été heureusement reproduite telle qu'elle figure dans l'original. Les dates ont été laissées en vieux style russe; il faut, pour avoir la date exacte, ajouter 11 jours à chaque quantième. C'est le 10-21 janvier 1821 que BELLINGSHAUSEN atteignit la latitude extrême de son voyage de deux années, 69°53′ S et 92°19′ W Gr. Ce même jour on découvrit, sans aucun indice préalable, l'île Pierre Ier, longue de 9 miles 1/2 sur 4 de large, qui se trouva être la terre la plus méridionale qu'on connût à l'époque et la première grande découverte antarctique. BELLINGSHAUSEN la place par 68°57′ S et 90°46′ W et lui assigne une altitude de 1200 à 1335 m. Il est dommage que cette utile relation soit publiée sans carte-itinéraire. — Bon résumé par Mr H. R. MILL (*Geog. Journ.*, XXI, 1903, p. 150-159). MAURICE ZIMMERMANN.

47. — VIDAL DE LA BLACHE (P.). **La Rivière Vincent Pinzon. Étude sur la cartographie de la Guyane.** (*Université de Paris, Biblioth. Faculté des Lettres*, XV.) Paris, Félix Alcan, 1902. In-8, IV + 115 p., 6 fig. cartes, 9 pl. cartes. 6 fr. — Voir *supra* n° 22.

Partie géographique du *Mémoire contenant l'Exposé des droits de la France dans la Question des frontières de la Guyane française et du Brésil* (*X° Bibl. 1900*, n° 16). Mr VIDAL DE LA BLACHE a ajouté une préface où il montre comment le nom de Guyane s'est introduit dans la nomenclature géographique. Il n'apparaît sur les cartes qu'à la fin du XVIe siècle. WALTER RALEGH inscrit au voisinage du fameux lac légendaire de Manoa, sur les bords duquel se trouve la grande ville d'El Dorado, « Valley of Guiana ». Dès l'origine le nom de Guyane est donc lié à celui du pays de l'or, et pendant longtemps il lui est resté quelque chose de cette légendaire auréole. L. GALLOIS.

Voir aussi, pour l'HISTOIRE DE LA GÉOGRAPHIE, nos 214, 220, 234, 241, 242, 248, 249, 253, 263, 267, 282, 287, 295, 413, 428, 434, 494, 536, 565, 575, 577, 587, 594, 607, 610, 686, 693 B, 696, 708, 711, 755, 844, 951.

GÉOGRAPHIE MATHÉMATIQUE ET PHYSIQUE TERRESTRE

48. — **Beiträge zur Geophysik, Zeitschrift für physikalische Erdkunde,** hrsg. v. G. Gerland. **V. Bd. 3. Hft.** 1902. 17 fig., 4 pl. Leipzig, W. Engelmann. 4 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 45.

Ce fascicule contient : IX. H. Ebert, *Ueber die geophysikalische Bedeutung des Nachveises freier elektrischer Ionen in der Erdatmosphäre* (p. 361-388). Résumé de la théorie de l'ionisation qui joue un rôle considérable dans toutes les études d'électricité atmosphérique, et compte rendu d'expériences faites en ballon sur la déperdition d'électricité et ses rapports avec l'ionisation de l'air. — X. A. Schmidt, *Labile Gleichgewichtszustände in der Atmosphäre* (p. 389-400, 1 fig.). Considérations sur les conditions thermiques d'équilibre stable ou instable de l'atmosphère avec discussion d'observations recueillies dans quelques ascensions à grande hauteur. — XI. Wilhelm Schlüter, *Schwingungsart und Weg der Erdbebenwellen*, II. Theil, *Translationschwingungen* (p. 401-466, 16 fig.; graph. pl. II et III). — XII. F. de Montessus de Ballore, *Non existence et inutilité des courbes isosphygmiques ou d'égale fréquence des tremblements de terre* (p. 467-485). Démontre que la fréquence des tremblements de terre est essentiellement un phénomène discontinu; il est donc impossible de la représenter par des courbes ou des teintes correspondant aux points où la fréquence est la même. Ces points, en effet, sont isolés les uns des autres. Il existe bien des lignes isosphygmiques, mais leur forme est très compliquée, le tracé en est très difficile et elles n'apprennent rien de plus que le système, beaucoup plus simple, de *points représentatifs*, proposé par l'auteur. — XIII. J. Jegerlehner, *Die Schneegrenze in der Glesstchergebieten der Schweiz* (p. 486-567; carte pl. v). L'auteur traite une question déjà abordée par Mr Brückner (*Ueber den Einfluss der Schneedecke auf das Klima der Alpen*, dans *Zeitschr. d. D. u. Œ. Alpenvereins*, XXIV, 1893, p. 21-52). Il nous donne une étude extrêmement complète sur la limite des neiges perpétuelles dans les régions de glaciers de la Suisse. Mr Jegerlehner examine séparément tous les glaciers (1077, répartis en 35 groupes). Une carte résume l'ensemble des observations. La limite la plus basse se trouve dans le massif du Säntis (2400 m.), les limites les plus élevées se rencontrent dans deux régions séparées, le massif de la Bernina (limite au-dessus de 2 900 m.) et celui du Mont-Rose (limite au-dessus de 3 200 m.). A. Angot.

49. — **Beiträge zur Geophysik... Ergänzungsband I. Verhandlungen der vom 11. bis 13. April 1901 zu Strassburg abgehaltenen Ersten Internationalen Seismologischen Konferenz,** redigiert vom Sekretär der Konferenz E. Rudolph. / **Comptes rendus des séances...** Leipzig, W. Engelmann, 1902. In-8, VIII + 439 p., 17 fig., 22 pl. 16 M.

Ce volume contient les procès-verbaux (en allemand et en français) de la première conférence séismologique internationale (*Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 467-468), les rapports sur l'état des recherches séismologiques dans différents pays, et, en annexes, un certain nombre de mémoires dont quelques-uns du plus grand intérêt. Nous signalerons seulement les suivants : W. Láska, *Ueber die Pendelunruhe* (p. 209-235). L'agitation des pendules se différencie aisément par ses caractères des pulsations et des perturbations causées par les tremblements de terre. L'auteur met en

évidence les relations entre cette agitation et le passage des grandes dépressions barométriques. — E. Wiechert, *Prinzipien für die Beurteilung der Wirksamkeit von Seismographen* (p. 264-280). Discussion très serrée et très étendue sur le fonctionnement des séismographes, l'influence de leur durée propre d'oscillation, etc. — F. Omori, *Note on applied seismology* (p. 335-401, 19 pl.). Compte rendu d'expérience très intéressantes sur les flexions et les vibrations des ponts de chemins de fer et sur la rupture des colonnes de briques. Des dispositions mécaniques spéciales permettaient d'imprimer à ces colonnes des oscillations absolument comparables à celles qui se produisent dans les tremblements de terre les plus violents. — Carl Fred. Kolderup, *Erdbebenforschung in Norwegen im XIX. Jahrhundert* (p. 422-434, 1 fig. carte). La région la plus fréquemment ébranlée en Norvège est celle du Nordfjord et du Söndfjord. A. Angot.

50. — CELORIA (G.). **Studi e ricerche specialmente italiane sulle variazioni delle latitudini terrestri.** (*Atti IV Congresso Geog. Ital.*, 1902, p. 36-46.)

Le directeur de l'Observatoire de la Brera (Milan), président de la Commission italienne de l'Association Géodésique Internationale, rappelle que nous devons les premières recherches sur la variation des latitudes à des astronomes italiens, entre autres à Mr E. Fergola, directeur de l'Observatoire de Capodimonte, qui, en 1883, a appelé l'attention de l'Association réunie à Rome sur la nécessité d'une étude systématique de ces variations. Att. Mori.

51. — CROUZET (E.). **Étude sur l'emploi des Perspectives et de la Photographie dans l'art des levers du terrain.** (*Rev. génie militaire*, XXII, 1901, p. 529-556; XXIII, 1902, p. 63-94, 8 fig.)

Le colonel en retraite Crouzet, ancien chef de section au Service géographique de l'Armée, expose avec une grande clarté l'utilisation des perspectives (chambre claire et photographie) pour la rédaction d'un levé, et les divers instruments imaginés : télémétrographe Laussedat, périgraphe Mangin, orographe Schrader, phototachéomètre Vallot. Il combat les assertions absolues du dernier ouvrage du colonel Laussedat (*XIe Bibl. 1901*, n° 50) et reprend à son compte, en les reproduisant, les conclusions du général G. de la Noë (*Les méthodes photographiques en topographie*, dans *Ann. de Géog.*, VI, 1897, p. 97-102). Même pour des levers de reconnaissance, même dans des terrains d'élection (en pays montagneux), l'emploi des perspectives doit être complété par les procédés ordinaires : planchette ou règle à éclimètre. Ainsi ont procédé, aux Pyrénées M^r Fr. Schrader, au Mont Blanc E^r Joseph Vallot. Ce dernier, dans une lettre adressée au colonel Crouzet et résumée à la fin de l'étude, définit excellemment le rôle de la photographie dans les levés de haute montagne. L. Raveneau.

52. — DARWIN (G. H.). **Ebbe und Flut,** sowie verwandte Erscheinungen im Sonnensystem. Autorisierte deutsche Ausgabe nach der zweiten englischen Auflage, von Agnes Pockels. Mit e. Einführungswort von G. von Neumayer. Leipzig, B. G. Teubner, 1902. In-8, xxii + 344 p., index, 43 fig. 6 M. 80

Traduction, très soigneusement faite, de l'ouvrage bien connu de G. H. Darwin (*Bibl. de 1898*, n° 46). A. Angot.

53. — FRITSCHE (H.). **Die Tägliche Periode der erdmagnetischen Elemente.** St. Petersburg, 1902. In-8, autographié, 47 p. [Vente 4 M. : Fraülein L. Fritsche, Ratzeburg bei Lübeck.] — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 46.

Étude de la variation diurne des divers éléments magnétiques d'après la théorie de Gauss, dans l'hypothèse de forces intérieures et extérieures, et comparaison des formules avec les observations effectuées dans 27 stations; les tableaux numériques ne remplissent pas moins de 38 pages. A. Angot.

54. — *KÖN. PREUSS. GEODÄTISCHES INSTITUT.* **Lotabweichungen. Heft II. Geodätische Linien südlich der Europäischen Längengradmessung in 52 Grad Breite** von A. Börsch und L. Krüger. (*Veröffentl. d. kön. preuss. Geod. Institutes*, Neue Folge, No. 10.) Berlin, [Druck v.]. P. Stankiewicz, 1902. In-4, x + 294 p., 3 pl.

Discussion numérique des observations astronomiques et géodésiques effectuées sur les trois arcs suivants : Bonn-Nice (méridien de Bonn); Strasbourg-Brest (parallèle de Paris); Schneckoppe-Castanea (méridien de Vienne). Pour chacune de ces directions, on a calculé la longueur et l'azimut des lignes géodésiques principales, ainsi que les déviations de la verticale. Les planches donnent le réseau des triangles de ces arcs. Tous les calculs ont été conduits suivant les méthodes préconisées par Mr R. Helmert, directeur de l'Institut géodésique de Potsdam, et revus avec le plus grand soin; cette publication constitue un recueil de documents numériques de la plus grande importance pour la géodésie. A. Angot.

55. — PEUCKER (KARL). **Drei Thesen zum Ausbau der theoretischen Kartographie.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 65-80, 145-160, 204-222, 2 fig.; profils pl. vi.) — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 57.

Échelle « géométrique-optique » rectifiant la projection de Mercator, profils respectant la sphéricité de la terre (pl. vi), éclairage zénithal; — telles sont les « thèses » que soutient Mr Peucker, en cartographe également respectueux des exigences mathématiques et des convenances pratiques. L. Raveneau.

56. — SPITALER (R.). **Die periodischen Luftmassenverschiebungen und ihr Einfluss auf die Lagenänderungen der Erdachse (Breitenschwankungen).** (*Petermanns Mitt.*, Ergzh. No. 137 [Bd. XXIX].) Gotha, Justus Perthes, 1901. In-4, [iv] + 52 p., 1 pl. carte. 4 M.

57. — STASSANO (HENRI). A) **Influence des basses pressions barométriques sur la fréquence des aurores polaires.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 1-12; cartes et graph. pl. i, ii.)

B) **De l'influence des basses pressions barométriques sur la fréquence des aurores polaires.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 93-95.)

58. — WOLFER (A.). **Die Wolf'schen Tafeln der Sonnenfleckenhäufigkeit.** (*Met. Zeitschr.*, XIX, 1902, p. 193-200.)

Discussion et revision des travaux de R. Wolf sur la fréquence des taches solaires; tableau donnant la fréquence des taches pour chaque mois de 1749 à 1901 inclus (153 ans). C'est là un document de la plus haute importance pour l'étude des relations que l'on cherche à établir entre la fréquence des taches du soleil et les phénomènes météorologiques ou magnétiques. A. Angot.

Voir aussi, pour la GÉOGRAPHIE MATHÉMATIQUE et la PHYSIQUE TERRESTRE, n°s 68, 218, 238, 242. 272, 328, 441, 462 C, 492, 495, 506, 602, 612 A, 647, 664, 699, 730 A, 830, 843, 855, 878 C, 896, 934, 958, 962.

GÉOGRAPHIE NATURELLE

GÉNÉRALITÉS

59. — ANGOT (A.). **Les derniers travaux de l'Observatoire du Mont-Blanc.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 169-171.)

Analyse des tomes IV et V des *Annales de l'Observatoire...* publiés sous la direction de Mr J. Vallot et signalés dans la *X* *Bibl. 1900*, n° 55.

60. — BRUNHES (JEAN). A) **Le travail des eaux courantes : La tactique des tourbillons. I. Ilots granitiques de la première cataracte du Nil. II. Gorges du versant Nord des Alpes suisses.** (*Mém. Soc. fribourgeoise Sc. nat. / Mitt. naturforsch. Ges. Freiburg*, II, fasc. 4, 1902, p. 153-224, 1 fig., 6 pl. carte et 14 phot.). — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 60.

B) **Sur un principe de classification rationnelle des gorges creusées par les cours d'eau.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 1160-1163.)

C) **Sur le rôle des tourbillons dans l'érosion éolienne.** (*Ibid.*, CXXXV, 1902, p. 1132-1134.)

A) Reproduit, avec des compléments, les principaux faits, les documents photographiques et les conclusions générales de la thèse latine de l'auteur : *De vorticum opera, seu quo modo et quatenus aquæ currentes per vortices circumlatæ ad terram exedendam operam navent* (Friburgi (Helvetiorum), typis consociationis Sancti Pauli, 1902, in-8, 108 p., 1 fig. croquis, 12 fig. phot., 2 phot. dans 1 pochette; non dans le commerce). — Voir le compte rendu de P. Girardin, *Eaux courantes et tourbillons d'après* Mr Jean Brunhes (*Ann. de Géog.*, XII, 15 juillet 1903, p. 357-359).

61. — CHOLNOKY (JENÖ). **A futóhomok mozgásának törvényei.** (*Földtani Közlöny*, XXXII, 1902, p. 6-38, 21 fig.; 8 phot. pl. 1-2.) Traduit en allemand : E. von Cholnoky, **Die Bewegungsgesetze des Flugsandes** (*ibid.*, p. 106-143, mêmes fig. et pl.).

Étude comparative des sables mouvants observés en Mongolie par l'auteur (*Xe Bibl. 1900*, n° 539) et de ceux du comitat de Pest et de la puszta de Deliblat. Une analyse précise, des schémas clairs, des photographies démonstratives donnent une haute valeur au mémoire de Mr de Cholnoky, le plus important qui ait paru sur les dunes mobiles depuis la monographie de N. Sokolov et les travaux de J. Walther (voir le compte rendu fait par ce dernier dans *Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, Literaturber. 575; à comparer avec celui de H. Schirmer, dans *La Géographie*, VII, 15 avril 1903, p. 307-308). Le barkhane, ou dune en forme de bouclier, est la forme définitive de la dune mobile (p. 111); l'allongement de la forme est proportionnel à la légèreté des matériaux. Dans les dépressions allongées que le vent creuse entre les barkhanes, le sable s'amoncelle à la partie sous le vent, formant comme des tas de blé (*garmada*, en hongrois). Les dunes mobiles n'obéissent pas aux mêmes lois que les vagues, et il n'y a pas lieu de les grouper dans une même discipline (la « Kumatologie » de Mr V. Cornish; voir *XIe Bibl. 1901*, n° 81). Mr de Cholnoky étudie ensuite les déformations des dunes mobiles sous l'action des vents changeants, et les formes des dunes fixées. L. Raveneau.

62. — A) *COMMISSION FRANÇAISE DES GLACIERS*. II. Revue de Glaciologie. Par Charles Rabot. (*Annuaire Club Alpin Français*, XXVIII° année, 1901, Paris, 1902, p. 371-424.)

B) RABOT (CH.). **Essai de chronologie des variations glaciaires.** (*Arch. Sc. phys. et nat.*, IV° série, XIV, 1902, p. 133-150.)

C) RABOT (CH.). **Essai de chronologie des variations glaciaires.** (*Bull. géog. hist.*, XVII, 1902, p. 285-327.)

A) Cette revue des travaux glaciologiques les plus récents rendra de grands services. La première partie est consacrée aux phénomènes physiques et géologiques : expériences de A. Blümcke et H. Hess, dans le Hintereisferner, sur la progression des glaciers, opérations de J. Vallot sur la mer de Glace, classification des moraines d'après Ed. Richter et A. Böhm von Böhmersheim (*XI° Bibl. 1901*, n° 79). La 2° résume les explorations dans les principaux massifs glaciaires du globe, Oetzthal, Suède et Laponie (A. Hamberg, J. Westman), Kénia (Mackinder), Kilimandjaro (Hans Meyer), Monts des Cascades (I. C. Russell), Alaska, Andes (Hauthal), Spitsberg (E. J. Garwood et J. W. Gregory), régions antarctiques (H. Arçtowski). La 3° embrasse les observations sur les variations de longueur des glaciers, avec discussion des théories de P. A. Öyen, J. Rekstad, Ch. Rabot sur l'ancienne extension des glaciers de Norvège. En somme, le régime du retrait prévaut sur toute la surface du globe, et les plus récentes explorations polaires confirment cette vue.

B) et C) Mr Rabot, qui suit depuis plusieurs années les variations de longueur des glaciers (*X° Bibl. 1900*, n° 905), donne dans B) ses conclusions; C) contient, en outre, une série de faits et de preuves. L'auteur distingue deux classes de variations, que l'on retrouve dans les Alpes : 1° les variations *primaires*, à caractère général, déterminant dans les Alpes un déplacement du front de plus de 1 km.; elles dépassent 50 ans; 2° les variations *secondaires*, qui ne touchent pas tous les glaciers d'un même massif, et dont l'amplitude ne dépasse pas quelques centaines de mètres; elles ont lieu dans l'intérieur des variations primaires, et sont de signe contraire. Ces conclusions sont confirmées par Mr Rekstad pour les glaciers de la Norvège.

P. Girardin.

63. — *COMMISSION INTERNATIONALE DES GLACIERS*. Les variations périodiques des glaciers. Septième Rapport, 1901, rédigé par S. Finsterwalder et E. Muret. (*Arch. Sc. phys. et nat.*, IV° série, XIV, 1902, p. 282-302.) — Voir *X° Bibl. 1900*, n° 54.

La tendance générale au recul est presque partout manifeste. — 1. Alpes Suisses (F.-A. Forel et E. Muret); sur 94 glaciers en observation, tous sont en décrue, sauf celui de Boveyre (Entremont), par suite d'une avalanche (voir : F.-A. Forel, M. Lugeon et E. Muret, *Les variations périodiques des glaciers des Alpes* (*22° rapport 1901*) (*Jahrb. d. Schweiz. Alpenclubs*, XXXVII, 1901-1902, p. 193-218). — 2. Alpes Orientales (S. Finsterwalder, E. Richter); la grande majorité des 55 glaciers observés est en décrue certaine, à part le Vernagtferner, en crue de 50 m. en 1901; — 3. Alpes Italiennes (F. Porro); en décrue dans les Alpes Juliennes (O. Marinelli) et le massif du Mont Rose (G. Dainelli); — 4. Alpes Françaises (W. Kilian; voir *infra* n° 243). — 5. Alpes Scandinaves (F. Svenonius); — 6. Terres polaires, Spitsberg (A. G. Nathorst) et Groenland (K. J. V. Steenstrup); — 7. Russie (J. de Schokalsky) : nouveaux glaciers découverts (V. V. Markovitch) et repérés (M° M. Preobrajenskaïa) dans le Caucase; — 8. États-Unis (H. Fielding Reid); dans l'Alaska, les glaciers de Hugh Miller et de Muir se sont retirés de 3 km. env. dans ces 20 dernières années.

P. Girardin.

64. — MACHAČEK (FR.). Gletscherkunde. (*Sammlung Göschen*, 154.) Leipzig, G. J. Göschen, 1902. In-16, 125 p., 5 fig., 11 pl. phot. 0 M.80.

Memento le plus commode qui ait paru depuis le livre de A. Heim (1885) et les conférences de W. Kilian (*Bibl. de 1893*, p. 4). Excellent résumé de nos connaissances en glaciologie, au courant des plus récentes théories sur la physique glaciaire (Finsterwalder, Blümcke, Hess, etc.).

P. Girardin.

65. — RATZEL (FR.). **Die Erde und das Leben. Eine vergleichende Erdkunde.** Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1901 et 1902. 2 vol. in-8, XIV + 706 p., 264 fig., 32 pl. ; XII + 702 p., 223 fig., 35 pl. 34 M.

Cet ouvrage est le plus important et le plus complet des traités de géographie physique générale parus jusqu'à ce jour, et le plus géographique de tous. Dans le premier volume, après une introduction historique, l'auteur expose les questions de morphologie terrestre ; dans le second, il étudie les eaux et l'atmosphère, et 328 pages y sont consacrées à la géographie biologique et humaine. Parti des notions les plus générales sur le globe dans l'espace, Mr RATZEL aboutit à l'analyse des notions de peuple et d'état. Une bibliographie choisie de 278 numéros est placée à la fin du 2e volume (p. 678-684) ; un bon index rend les deux tomes maniables. De très nombreuses illustrations, dont beaucoup sont nouvelles, de nombreuses cartes, pour la plupart fort instructives, complètent très heureusement ces beaux volumes. — Mais ce qui fait l'intérêt considérable de cette œuvre, et lui donne une haute valeur didactique, c'est le sens pleinement géographique dans lequel sont traitées les matières de la géographie physique. L'auteur, tout d'abord, écarte les phénomènes physiques dont l'influence sur la vie est nulle ou ignorée (les phénomènes du magnétisme, par exemple). Ensuite il s'efforce, après l'exposé de chaque groupe de faits, d'en montrer la répercussion sur la vie et sur l'homme. Je ne crois pas qu'un seul paragraphe de ce livre ait été rédigé en dehors de cette idée maîtresse qui doit dominer la géographie : le fait que nous analysons marque-t-il, directement ou indirectement, son empreinte sur la vie de la Terre ? Sans doute, nous connaissions déjà par ailleurs les idées de Mr RATZEL. Mais le nouvel exposé, très clair et très vigoureux, qu'il en fait dans chaque chapitre, marque nettement l'objet et le sens véritable de la géographie physique. E. ARDAILLON.

MÉTÉOROLOGIE

66. — ANGOT (A.). **Abrégé des Instructions météorologiques.** Paris, Gauthier-Villars, 1902. In-8, VIII + 44 p., 4 fig. 1 fr. 50.

Dans cette brochure, claire et pratique, Mr ANGOT a donné la substance des *Instructions météorologiques* dont il préparait une 4e édition (1903). « Pour les études de climatologie régionale, les stations principales doivent ... être complétées par un réseau, à mailles plus serrées, de stations dont les observations, réduites aux parties essentielles, permettent la discussion détaillée des influences locales. » Cet abrégé s'adresse donc principalement aux météorologistes « volontaires » qui peuvent rendre de réels services, surtout en pays de montagnes, où les stations principales sont si clairsemées. Ces volontaires abondent dans l' « utilitaire » Amérique. En France, nous n'en sommes pas encore là. L. RAVENEAU.

67. — ASSMANN (R.) und BERSON (A.). **Ergebnisse der Arbeiten am Aeronautischen Observatorium in den Jahren 1900 und 1901.** (*Veröffentl. K. preuss. Meteor. Inst.*) Berlin, Asher & Co., 1902. In-8, 277 p., 58 fig. et pl. diagr. 15 M. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 60 A.

Ce volume contient d'abord la description complète de l'observatoire aéronautique de l'Institut météorologique de Berlin, des instruments employés et de tout le matériel aéronautique proprement dit, cerfs-volants de divers modèles, ballons-cerfs-volants et ballons-sondes. Vient ensuite le détail complet de toutes les ascensions exécutées du 1er octobre 1899 au 1er octobre 1901, avec reproduction des diagrammes obtenus sur les enregistreurs, des cartes générales du temps pour les jours correspondants, etc. Ce volume contient ainsi les résultats de 119 ascensions ; c'est en dire tout l'intérêt. L'altitude de 10 000 m. a été dépassée cinq fois par les ballons-sondes, dont un a atteint 17 300 m. ; un ballon, monté par MMrs SÜRING et BERSON le 31 juillet 1901, s'est élevé jusqu'à 10 800 m. ; c'est la plus grande altitude à laquelle l'homme soit encore parvenu. A. ANGOT.

68. — BIGELOW (FRANK H.). A) A Contribution to Cosmical Meteorology. (*Monthly Weather Rev.*, XXX, 1902, p. 347-354.) — B) **Studies on the Meteorological Effects of the Solar and Terrestrial Physical Processes. The Semi-diurnal Periods in the Earth's Atmosphere.** (*Ibid.*, p. 559-567.)

A) Essaie de montrer la concordance entre certains phénomènes météorologiques et magnétiques et l'activité solaire, notamment avec la période de la rotation solaire de 26 jours, 68. — B) Discute l'influence des radiations solaires sur les phénomènes météorologiques et leur variation en altitude dans l'atmosphère. L'auteur étudie surtout les phénomènes qui présentent une double oscillation diurne dans le voisinage du sol et essaie de montrer que cette double oscillation fait place à une oscillation unique à une certaine hauteur dans l'atmosphère. Vraie pour l'humidité et pour l'électricité, cette conclusion est peut-être un peu prématurée pour la pression; les observations de montagnes montrent en effet que l'oscillation double de la pression ne semble pas disparaître quand on s'élève, mais diminuer seulement proportionnellement à la valeur moyenne de la pression; si le phénomène change d'apparence, c'est qu'à cette oscillation se superpose une variation diurne due à l'altitude et dont l'amplitude augmente avec celle-ci, de sorte que l'oscillation unique devient prépondérante au-dessus d'une certaine hauteur. — — On trouvera dans le même volume (p. 13-354, *passim*) 6 autres articles du professeur Bigelow qui donnent la discussion complète de toutes les théories mathématiques sur les mouvements généraux de l'atmosphère et le résumé de toutes les formules de mécanique ou autres qui peuvent être employées en météorologie. A. Angot.

69. — BRÜCKNER (ED.). Zur Frage der 35 jährigen Klimaschwankungen. (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 173-178.)

Mr Brückner répond d'abord aux objections faites par Mr A. Voeïkov sur l'existence de la période de 35 ans dans les variations de niveau des lacs du Turkestan (*XIe Bibl. 1901*, n° 516) et dans les quantités de pluie recueillies en Russie. Il discute ensuite les observations pluviométriques des États-Unis comparativement à celles d'Europe et de Sibérie et pense y retrouver la même période. Sans nier une succession possible de saisons sèches et pluvieuses tous les 35 ans environ, succession que Mr Brückner a établie pour certains phénomènes, je crois que l'on se ferait une idée inexacte en assimilant ces variations à un phénomène strictement périodique. La périodicité n'est guère apparente dans les nombres eux-mêmes, ou du moins elle est troublée par des variations irrégulières et considérables; elle ne se manifeste que dans les moyennes égalisées par les combinaisons d'un certain nombre d'années. Il serait indispensable de vérifier que l'amplitude de cette variation ne tombe pas dans les limites des erreurs probables, et aussi que d'autres périodes choisies arbitrairement, 30 ans ou 40 ans par exemple, ne donneraient pas des résultats aussi satisfaisants. Beaucoup de régions semblent faire exception à la règle. En somme, l'existence de la période de 35 ans est possible, mais ne semble pas encore établie avec assez de rigueur pour qu'on puisse l'admettre comme une loi et en tirer des prévisions sérieuses pour l'avenir. A. Angot.

70. — FROC (ALOYS), P. S. J. L'Atmosphère en Extrême-Orient pendant les six mois froids, son état normal, ses perturbations. Avis aux navigateurs. (*Annales hydrogr.*, IIe série, XXIII, 1901, p. 117-197, 7 pl.) — **L'Atmosphère en Extrême-Orient pendant les six mois chauds...** (*Ibid.*, XXIV, 1902, p. 169-237, 7 pl.)

Traduction française des Mémoires publiés dans les *Reports* de la « Shanghai Meteorological Society » (*Xe Bibl. 1900*, n° 498; *XIe Bibl. 1901*, n° 71).

71. — HANN (J.). A) Anschliessende Bemerkungen über die

Mittelwerte der meteorologischen Elemente für die ganze Erdoberfläche. (*Met. Zeitschr.*, XIX, 1902, p. 263-269.)

B) **Die Schwankungen der Niederschlagsmengen in grösseren Zeiträumen.** (*Sitzungsber. k. Akad. Wiss.*, CXI, Abth. IIa.) Wien (C. Gerold's Sohn), 1902. In-8, 120 p. 2 M. 10.

C) **Zur Meteorologie des Äquators. Nach den Beobachtungen am Museum Goeldi in Pará.** (*Ibid.*, CXI, Abth. II a.) Ibid., 1902. In-8, 69 p., 7 fig. 1 M. 40. — Voir *infra* n° 928.

B) Détail complet de trois très longues séries d'observations pluviométriques : Padoue (1725-1900), Milan (1764-1900), Klagenfurt (1813-1900). Mr Hann les discute au point de vue des périodicités. Aucune relation ne se montre entre les variations de la pluie et celles des taches solaires. Les résultats semblent plus favorables relativement à la période de trente-cinq années de Mr Brückner (*supra* n° 69). Mais il faut remarquer que, même pour deux stations aussi rapprochées que Milan et Padoue, les années sèches ou pluvieuses dans la période de trente-cinq ans sont absolument différentes. De plus, il n'est nullement démontré qu'une autre période, prise au hasard, ne représenterait pas ces résultats avec le même degré d'approximation. Ces trois longues séries d'observations ne permettent pas encore, à mon avis, de se prononcer nettement sur la valeur de la période de trente-cinq ans.

C) Mr Hann discute d'abord les observations de Pará, puis, comparativement, celles qui ont été faites par Soyaux et Mahnke à l'embouchure du Gabon (Ssibange Farm), deux localités qui sont presque exactement sous l'Équateur, de part et d'autre de l'Atlantique. Il étudie également la température d'un certain nombre d'autres stations équatoriales. Parmi les résultats généraux que l'on peut retenir de cette étude, remplie de renseignements intéressants, le plus important peut-être est celui-ci: la correction de la moyenne des températures maxima et minima est en moyenne de 1°,0 ou 1°,2, soit plus haute de 0°,6 ou 0°,8 que la valeur admise généralement; il en résulte que toutes les températures moyennes données pour les régions équatoriales sont, le plus souvent, beaucoup trop élevées. Ainsi, les cartes de A. Buchan indiquent pour Pará une moyenne annuelle d'environ 27°,8; la valeur exacte est de 25°,7; d'après les mêmes cartes, la moyenne, à l'embouchure du Gabon, serait de 25°,6, l'observation donne seulement 24°,4, etc. A. Angot. *

72. — HELLMANN (G.). und MEINARDUS (W.). **Der grosse Staubfall vom 9.-12. März 1901 in Nordafrika, Süd-und Mitteleuropa** (*Abh. k. preuss. Met. Inst.*, II, 1901, p. 1-93, 6 pl. cartes.) Berlin (Asher & Co.), 8 M. — Résumé par les mêmes : **Hauptergebnisse einer Untersuchung über den grossen Staubfall...** (*Met. Zeitschr.*, XIX, 1902, p. 180-184).

La chute de poussière n'a pas couvert moins de 800000 kmq. et représente en gros un poids de 180000 t., dont les deux tiers sont tombés au Sud des Alpes. Cette poussière, de plus en plus ténue à mesure qu'on s'avançait vers le Nord, provenait des déserts de l'Afrique, sans qu'on en puisse préciser davantage l'origine. Elle s'est répandue sur l'Europe à la faveur d'une dépression qui s'est déplacée vers le NNE, de la Tunisie au S de la Baltique. A. Angot.

73. — ROTCH (A. LAWRENCE). A) **The Circulation of the Atmosphere in the Tropical and Equatorial Regions.** (*Monthly Weather Rev.*, XXX, 1902, p. 181-183.) — B) **The International Aeronautical Congress at Berlin.** (*Ibid.*, p. 356-362, 2 pl.) — C) **The Exploration of the Atmosphere at Sea by means of Kites.** (*Quart. Journ. R. Met. Soc. London*, XXVIII, 1902, p. 1-6.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 77; *Xe Bibl. 1900*, n° 65.

Nous ne connaissons presque rien sur les conditions de la circulation générale dans les régions tropicales, dès qu'on s'élève à une petite hauteur au-dessus du sol. Dans A) le directeur de l'observatoire de Blue Hill, Mr Rotch, montre, en s'ap-

puyant sur une communication de Mr HILDEBRANDSSON, l'importance de la question, qui est considérable pour les progrès de la météorologie, et il propose de l'étudier au moyen de cerfs-volants employés à bord des navires. Dans C) l'auteur décrit les premières expériences qu'il a faites dans ce sens et qui montrent que son projet est facilement praticable. Il faudrait seulement un navire dont la marche pût être modifiée au gré des météorologistes chargés des expériences. — B) Compte rendu détaillé du Congrès international tenu à Berlin, du 20 au 24 mai 1902, et dans lequel Mr ROTCH a soutenu son projet. Son plan vient d'être récemment expérimenté par les Allemands dans la mer du Nord; il est hors de doute que son extension aux régions tropicales donnerait rapidement des résultats du plus haut intérêt pour la physique du globe. A. ANGOT.

74. — A) TEISSERENC DE BORT (L.). **Variations de la température de l'air libre dans la zone comprise entre 8 km. et 13 km. d'altitude.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 987-989.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 78.

B) ASSMANN (R.). **Über die Existenz eines wärmeren Luftstromes in der Höhe von 10 bis 15 km.** (*Sitzungsber. preuss. Akad. Wiss.*, 1902, p. 495-504.) Berlin (G. Reimer), 1902. In-8, 10 p. 0 M. 60.

Voir : *Ann. de Géog.*, XII, 15 mars 1903, p. 181-182. — Voir aussi : L. TEISSERENC DE BORT, *Étude des variations journalières des éléments météorologiques dans l'atmosphère* (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 253-256, 1 fig.). Le croquis donne le tracé des isothermes dans l'atmosphère libre au-dessus de la région de Paris, depuis le sol jusqu'à 12 km. d'altitude, du 27 janvier au 1er mars 1901. Il met en évidence l'inversion produite par les nuages bas. L. RAVENEAU.

75. — *UNIVERSITÉ IMPÉRIALE DE ST. PÉTERSBOURG*. **Sbornik Troudov kabinéta Fizitcheskoï Géografii I. S.-P. Ounivérsitéta.** Izdavaemyi pod rédaktsieï prof. A. VOEÏKOVA. **Vypousk vtoroï.** / **Travaux du Cabinet de Géographie physique de l'—.** Sous la rédaction du prof. A. WOEIKOW. **Second fascicule.** Sanktpeterbourg, Tip. Imp. Akademii Naouk, 1902. In-8, [IV] + 148 p., fig. et pl. [en russe; titre et résumé français]. — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 412 B; *Xe Bibl. 1900*, n° 224.

Contient 6 mémoires, dont deux dus au professeur VOEÏKOV, directeur du Laboratoire : III. *Polnyia kolébaniia températoury* (*Stat'ia pervaïa*) / *Les oscillations complètes de la température* [1er article] (p. 49-83, résumé fr. p. 84-92, 13 pl. graph.). Ajoute de nouveaux exemples à ceux précédemment étudiés (*Bibl. de 1897*, n° 92 B). C'est dans la Géorgie du Sud que l'on observe la plus grande prédominance des oscillations non périodiques; « l'oscillation non périodique d'un jour est presque double de la différence du mininum et du maximum absolu pendant toute l'année (50,3 contre 28,1) ». — VI. *Diagrammy izoplet i ikh znatchénié dlia klimatologii* / *Les diagrammes d'isoplètes et leur importance pour la climatologie* (p. 117-144, résumé fr. p. 145-148, 13 fig. diagr.). Application de la méthode transportée par F. ERK du domaine de l'océanographie dans celui de la météorologie, et qui consiste à représenter graphiquement la température, l'état hygrométrique, la pluie, etc., en fonction de deux éléments de temps : heures (ordonnées) et mois (abscisses). A Sagastyr, station polaire, la faiblesse de la variation diurne par rapport à la variation annuelle se traduit par la verticalité des lignes de température; à Batavia, station équatoriale, le rapport inverse est mis en évidence par l'horizontalité des lignes; à remarquer le thermoisoplète de Louktchoun (Asie centrale), qui montre les plus grandes variations annuelles et diurnes. — D'autres travaux traitent de la prévision des températures minima diurnes, de la marche des éléments météorologiques pendant les orages à St Pétersbourg, de la marche diurne de la température à Tiflis, Choucha et Abas Tuman, de la marche diurne de la nébulosité à Irkoutsk et à Sagastyr.

L. RAVENEAU.

GÉOLOGIE, OROGRAPHIE

76. — BONNEY (T. G.). **Alpine Valleys in Relation to Glaciers.** (*Quart. Journ. Geol. Soc.*, LVIII, 1902, p. 690-702.)

77. — CHAIX (ÉMILE). **Érosion torrentielle post-glaciaire dans quelques vallées.** (*Le Globe, Mémoires Soc. Géog. Genève*, XLI, 1902, p. 1-12, 1 fig. carte à 1 : 300 000; phot. pl. I-IV.)

En quelques points où les roches siliceuses ont conservé d'une manière authentique les stries glaciaires, l'auteur s'est efforcé de mesurer la distance verticale qui sépare la limite inférieure des surfaces façonnées par le glacier et le niveau actuel des eaux torrentielles coulant sur la roche vive. C'est dans la vallée de la Drance de Bagnes qu'il a observé les faits les plus précis; parmi ces faits, citons les plus frappants : au barrage de Lavintzie, les stries glaciaires apparaissent très nettes à 6 m. au-dessus du niveau de l'eau; à Bonatchesse, à 19 m.; en face de Boussine, dans l'Alpe des Vingt-Huit, à 22 m. (pl. VI). L'érosion torrentielle de la violente Drance aurait donc réussi aux points considérés à creuser un sillon qui serait seulement à quelque 20 m. au-dessous du plafond glaciaire et parfois même beaucoup moins. Très belles phototypies. La haute vallée de la Reuss fournirait matière à des observations du même genre. JEAN BRUNHES.

78. — CORNISH (VAUGHAN). **On Snow-waves and Snow-drifts in Canada. With Notes on the « Snow-mushrooms » of the Selkirk Mountains.** (*Geog. Journ*, XX, 1902, p. 137-175, 41 fig. et pl. phot. et coupes.)

79. — CRAMMER (H.). **Karren und Dolinen im Riffkalk der Übergossenen Alm.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 9-11.)

Poursuivant ses recherches sur les formes d'érosion des calcaires de l'Übergossene Alm (Alpes de Salzbourg; voir *Petermanns Mitt.*, XLIII, 1897, p. 42), l'auteur conclut que toutes, depuis les simples fissures jusqu'aux dolines, proviennent de l'action chimique des eaux, et sont en relation avec des fractures préexistantes. La seule exception serait le sillon rectiligne que produit l'exagération de la pente, et dont l'origine est surtout mécanique. P. CAMENA D'ALMEIDA.

80. — DARWIN (CHARLES). **Observations géologiques sur les îles volcaniques explorées par l'expédition du « Beagle » et Notes sur la géologie de l'Australie et du Cap de Bonne-Espérance.** Traduit de l'anglais sur la troisième édition par A. F. RENARD. Paris, Schleicher frères, 1902. In-8, [IV] + XXII + 218 p., index, 14 fig., 1 pl. carte. 6 fr.

Des trois grandes œuvres géologiques de DARWIN, seule l'étude sur les récifs coralliens était traduite en français. La traduction des *Geological Observations on the Volcanic Islands* (1844), que doit suivre celle des *Geological Observations on South America* (1846), comblera cette lacune. Mieux que tout autre, feu RENARD était qualifié pour l'entreprendre. Chargé d'étudier les matériaux recueillis par le « *Challenger* » dans les îles explorées une première fois par DARWIN de 1831 à 1836, il s'est livré à une étude approfondie de l'œuvre géologique du grand naturaliste anglais, qui, là, comme sur tant d'autres points, a été un initiateur. Le livre des Iles volcaniques marque une date capitale dans la science géologique. C'est dans ces études spéciales de la nature des roches et de la structure du globe, sans cesse éclairées par la géniale doctrine de LYELL sur les causes actuelles, qu'il faut chercher l'idée première de l'*Origine des Espèces*. PAUL LÉON.

81. — DOSS (B.). **Ueber einen bemerkenswerthen Fall von Erosion durch Stauhochwasser bei Schmarden in Kurland.** (*Zeitschr. D. Geol. Ges.*, LIV, 1902, p. 1-23, 6 fig. dont carte.)

Analysé par Jean Brunhes (*La Géographie*, VI, 1902, p. 423-424).

82. — DUMONT (J.). **Les sols humifères.** [La couverture ajoute : **Constitution, amélioration et culture des terrains tourbeux, des sols de défrichement et des Landes riches en matières organiques.**] Paris, Librairie agricole de la Maison rustique, s. d. In-12, 160 p. 2 fr. 50.

Mr Dumont, directeur de la Station agronomique de Grignon, étudie depuis plusieurs années (nombreuses notes dans les *C. R. Acad. Sc.*) les causes d'infériorité des sols tourbeux et les moyens d'y remédier. La présente brochure, d'une lecture agréable, est la réunion d'articles où l'auteur envisage : 1° la composition et la propriété des sols humiques (acidité du sol, défaut de nitrification); 2° les amendements et procédés d'amélioration; 3° les cultures qui conviennent le mieux à ces sols, dont l'infécondité est toute relative; il suffit de vaincre l'inertie de l'humus et de mettre en œuvre les réserves parfois considérables d'azote organique. Sur les 20 600 ha. gagnés par la culture en France de 1882 à 1892, 11 900 ont été conquis sur les terrains marécageux (diminution 3,63 p. 100), 8 000 sur les tourbières (diminution 17,33 p. 100; emploi de la tourbe comme litière, comme matière première des engrais humo-potassiques et humo-phosphatés), et 600 seulement sur les landes, pâtis et bruyères (diminution 0,01 p. 100). L. Raveneau.

83. — ECKERT (MAX). **Das Gottesackerplateau. Ein Karrenfeld im Algäu. Studien zur Lösung des Karrenproblems.** (*Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver., Wiss. Ergzh.*, Bd. I, Heft 3.) Innsbruck, (München, J. Lindauer in Komm.), 1902. In-8, VI + 108 p., 64 fig. dont carte, 1 pl. carte, 20 pl. phot. 10 M. — Voir *Bibl. de 1897*, et *infra* n° 224 B.

L'auteur applique au cas particulier du Gottesackerplateau, à l'W d'Oberstdorf, la solution d'un des problèmes les plus controversés de la géographie physique. Après un résumé des diverses théories proposées (*Bibl. de 1897*, n° 58), il montre qu'elles ne tiennent pas assez compte de la généralité de ce « paysage de lapiaz », qui n'est particulier ni aux Alpes, ni au Karst, et se rencontre sous divers climats et à diverses altitudes, quoique ses manifestations les mieux caractérisées se trouvent au voisinage de la limite inférieure des neiges (entre 1 700 et 2 200 m.). Il faut reprendre la question en s'appuyant sur une étude cartographique. Un levé original à 1 : 5 000, réduit à 1 : 7 500, montre les principaux accidents de ce relief tourmenté; il met en évidence une direction dominante WNW des crevasses principales. Le parallélisme des sillons ne peut s'expliquer ni par l'action des glaciers, ni par la seule érosion chimique et mécanique des eaux, et rend nécessaire un recours à des causes tectoniques, à des cassures préexistantes (voir *Bibl. de 1895*, n° 255), sans exclure d'autres facteurs, par exemple le rôle de la végétation et des mousses. P. Girardin.

84. — FRECH (FRITZ). **Studien über das Klima der geologischen Vergangenheit.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 611-629, 669-693; cartes pl. VIII, IX.) — Voir *Bibl. de 1897*, n° 90.

85. — GEIKIE (JAMES). **Mountains.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVII, 1901, p. 449-459, 10 fig. coupes; XVIII, 1902, p. 76-84, 7 fig. coupes.)

Classification des montagnes fondée sur la structure et l'histoire géologique.

86. — HAUG (ÉMILE). **Revue annuelle de géologie.** (*Rev. gén. Sc.*, XIII, 1902, p. 477-489.) — Voir *Xe Bibl.* 1900, n° 77 B.

Exposé critique des travaux géologiques les plus marquants de 1900 et 1901 :

1° Glaciers, variations périodiques et érosion glaciaire (*X° Bibl. 1900*, n°° 905, 73 A, 82; *XI° Bibl. 1901*, n° 93 A), Glaciers permiens (*X° Bibl. 1900*, n° 601). — 2° Phénomènes volcaniques du Ries (W. BRANCO et E. FRAAS). — 3° Néocomien. — 4° Monographies régionales et cartes. — 5° Structure de l'Asie (*X° Bibl. 1900*, n° 544 C; *XI° Bibl. 1901*, n°° 96, 477). L. RAVENEAU.

87. — ISSEL (A.). Il concetto della direzione nelle montagne. (*Riv. Geog. Ital.*, IX, 1902, p. 89-104, 157-169, 9 fig. croquis.)

L'auteur s'efforce de préciser la notion vague de la direction, ou de l'orientation des montagnes. Il distingue : la direction périmétrique, donnée par la limite de la masse montagneuse, la direction altimétrique, donnée par la ligne des plus hauts sommets, la direction « hydrotémique », donnée par la ligne de partage des eaux, la direction tectonique, donnée par celle des plissements. Exemples empruntés aux Alpes Maritimes et à l'Apennin Ligure. PAUL LÉON.

88. — KEILHACK (K.). Geologisches Centralblatt. / Revue géologique. / Geological Review. Anzeiger für Geologie, Petrographie, Palaeontologie und verwandte Wissenschaften. In Verbindung mit zahlreichen Fachgenossen hrsg. von —. **Bd. II, Jahrg. 1902.** Leipzig, Gebr. Borntraeger, 1902. In-8, 916 p. Bimensuel. 30 M. par an.

Le grand développement pris par les recherches géologiques dans les différents pays, et la dissémination des résultats rendaient nécessaire la publication d'une bibliographie internationale. Le *Geologisches Centralblatt*, rédigé en allemand, en anglais, en français par des collaborateurs d'une compétence éprouvée, a donné, en 1902, 2500 analyses. La faculté qui est laissée à chacun de proportionner l'importance du compte rendu à celle de l'ouvrage qui en est l'objet, fait de ce recueil non pas un simple répertoire de titres mais un guide des plus précieux. Une table des matières, rédigée avec le plus grand soin par ordre de sujets et par noms d'auteurs, facilite l'usage de cet indispensable recueil. PAUL LÉON.

89. — KREICHGAUER (P. DAMIAN). Die Aequatorfrage in der Geologie. Steyl, Missionsdr., 1902. In-8, [IV] + 394 p., 56 fig. cartes et coupes, 7 pl. cartes et profils. 9 M.

Le P. KREICHGAUER part de l'idée que la croûte terrestre est indéfiniment mobile sur la surface du noyau solide et que sa déformation progressive doit entraîner un déplacement continuel de la zone équatoriale, zone qu'il lui convient de doter d'une propriété à tout le moins fort contestable : celle de former sans cesse une dépression autour de laquelle se concentre le phénomène orogénique. D'après lui, le pôle Nord, après avoir été, dans l'origine des temps, assez loin dans ce qui fait aujourd'hui l'hémisphère austral, aurait voyagé peu à peu à travers le Pacifique, franchissant notre équateur avant l'époque silurienne, pour s'approcher de l'Alaska à l'époque tertiaire, et décrire enfin, dans la région arctique, une boucle accentuée avant d'atteindre sa position présente. — La thèse est ingénieusement développée; malheureusement il n'est pas une pièce de l'échafaudage que ne puisse faire crouler une simple chiquenaude. L'auteur admet comme établie cette première synthèse de l'auteur de l'*Antlitz der Erde*, d'après laquelle les oscillations des terres boréales auraient offert un contraste absolu avec la stabilité indéfinie du fameux *continent de Gondwana*, pourvu d'une flore et d'une faune qu'on croyait lui être exclusivement propres. Et voici que Mr SUESS lui-même, dans son troisième volume, est amené à attribuer une stabilité tout aussi grande au *continent de l'Angara*; de sorte qu'une terre boréale, symétrique de l'autre, vient se dessiner juste à l'endroit où NEUMAYR admettait que les eaux jurassiques s'étaient librement étendues. Et, pour comble, il y a deux ans, Mr AMALITZKY découvrait dans le Permien de la Dvina, sur le bord même de la terre en question, les reptiles et les fougères réputés propres à l'Afrique australe. De même, pour justifier la position de son équateur à l'époque crétacée, le P. KREICHGAUER invoque l'absence complète de toute formation marine au centre de

l'Afrique. C'est mal tomber, au moment même où il nous arrive du Soudan des ammonites turoniennes, complétant ce que nous avait appris l'oursin de Bilma. On ne sera pas moins surpris de voir le pôle carboniférien à peu de distance de la Californie, et l'équateur de la même époque en Bolivie, au lendemain du jour où Mʳ Tschernyschew nous a révélé l'identité des faunes de l'Ouralien en Bolivie, en Californie et dans l'Alaska. — Au rebours du perpétuel voyage que le P. Kreichgauer inflige aux pôles, nous oserons dire que si quelque chose semble ressortir de la reconstitution des anciennes mers, c'est la remarquable stabilité des traits essentiels de la géographie, en particulier de cette grande dépression méditerranéenne, Méditerranée centrale de Neumayr, Téthys de Mʳ Suess, Mésogée de Mʳ Douvillé, qui, sans jamais se confondre avec l'équateur, a joué un rôle si constant, au moins depuis les temps carbonifériens. A. de Lapparent.

90. — LAMOTHE ([L. J. B. DE]). A) **Étude comparée des systèmes de terrasses des vallées de l'Isser, de la Moselle, du Rhin et du Rhône; Preuves que leur formation est due à des oscillations eustatiques du niveau de base.** (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, ivᵉ série, I, 1901, p. 297-384, 17 fig. profils et coupes.)

B) **Sur le rôle des oscillations eustatiques du niveau de base dans la formation des systèmes de terrasses de quelques vallées.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXII, 1901, p. 1428-1430.)

A Aux terrasses observées par l'auteur dans la vallée de l'Isser (*IXᵉ Bibl. 1899*, nᵒ 673), le général de Lamothe compare et superpose les terrasses de la Moselle, en amont de Metz et près de Trèves; du Rhin, près de Bâle; du Rhône, près de Valence : six niveaux de cailloutis, séparés par les mêmes intervalles dans les mêmes vallées et étagés sur 200 m. environ au-dessus des thalwegs actuels (tableau synoptique p. 356-357). « Ces faits ne peuvent s'expliquer qu'en admettant que les nappes alluviales et les terrasses se sont formées sous l'influence d'oscillations eustatiques, à résultante négative, qui ont affecté de la même façon les niveaux de base et ont déterminé dans les vallées étudiées des alternatives d'érosion et de remblai, qui ont peu à peu amené celles-ci à leur état actuel (p. 382). » Ainsi, tandis que dans la théorie de l'origine glaciaire des terrasses, la cause doit être cherchée vers la tête des vallées, dans cette théorie nouvelle la cause agit exclusivement à l'extrémité aval. Acceptées par Mʳ Kilian dans la note que nous avons signalée (*XIᵉ Bibl. 1901*, nᵒ 93 A), les idées de l'auteur ont rencontré des objections (MMʳˢ Haug et Dollfus, p. 383), qui ne diminuent pas l'intérêt géographique du mémoire. L. Raveneau.

91. — LORTET et HUGOUNENQ. **Coloration noire des rochers formant les cataractes du Nil.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 1091-1092.)

Les granites et les porphyres qui barrent le Nil à la première cataracte et les grès qui forment la seconde ont été usés et polis par les molécules de sable entraînés par le fleuve. Grâce à l'alternance des crues et des basses eaux, grâce surtout à l'intensité de la radiation solaire sur ces surfaces dépourvues de végétation, les silicates manganésifères des roches ont fourni par oxydation cette « patine noire », commune, suivant le témoignage de Mʳ Schweinfurth qui accompagnait les observateurs, aux roches encadrant les rapides du Niger et du Congo. L. Raveneau.

92. — MARTEL (E. A.). A) **La caverne de Trépail et les rivières souterraines de la craie.** (*Bull. Services Carte géol. de la Fr.*, XIII, 1901-1902, p. 411-431, Nᵒ 88, 1902), 21 p., 1 pl. plans et coupes. 2 fr. 25. — B) **Sur la rivière souterraine de Trépail...** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 1455-1457.) — C) **Sur l'origine et l'âge de la fontaine de Vaucluse.** (*Ibid.*, p. 256-259.) — D) **Sur le fonctionnement et l'alimentation de la fontaine de Vaucluse.** (*Ibid.*, CXXXV, 1902, p. 815-818, 2 fig. plans, coupes.) — E) **Sur la caverne du Höll-Loch (Trou d'Enfer) et la Schleichende**

Brunnen (source rampante) (Suisse). (*Ibid.*, p. 305-308.) — F) **Sur l'origine des lapiaz et leur relation avec les abîmes et l'hydrologie souterraine des calcaires.** (*Ibid.*, p. 1138-1141.)

Mr Martel rapproche ses observations récentes faites sur la rivière souterraine de Trépail (entre Verzy et Ambonnay, au S. de Reims), la plus longue que l'on connaisse dans la craie blanche, et dans la caverne du Höll-Loch à 16 km. à l'E. de Schwyz, entre les vallées de la Muotta et du Starzlen Bach, de ses études antérieures sur Vaucluse et de ses nombreuses visites aux cavernes de France, de Grèce, d'Autriche et d'Angleterre. Il confirme et précise les idées qu'il avait déjà émises en 1894 (*Bibl. de 1894*, n° 400) et en 1896 (*Bibl. de 1896*, n° 58) sur le rôle et le régime des réseaux hydrographiques souterrains que ses patientes études ont révélés au monde scientifique. Il faut renoncer absolument à la notion fausse de nappes vauclusiennes (Discussion dans A, p. 413 et suiv.). Vaucluse est le débouché d'un fleuve souterrain, non l'affleurement d'une nappe. La circulation souterraine actuelle s'est substituée à la circulation superficielle antérieurement au Pléistocène (C). Les planches de D montrent une synthèse du système hydraulique de Vaucluse (on sait qu'on n'a pas encore découvert expérimentalement le fleuve souterrain), d'après les observations faites par Mr Martel sur le plateau et les données recueillies depuis 1873 par la commission météorologique du département. Les variations du débit (de 4 mc. à 150 mc.) résultent non seulement du jeu irrégulier des précipitations atmosphériques et des infiltrations qui en sont la cause, mais encore des « rétrécissements, siphonnements et éboulements intérieurs agissant comme des vannes retardatrices et transformant ces canaux en réseaux temporaires étroits » (D, p. 815). Les variations de la pression hydrostatique amènent une « mise en charge » des veines liquides ramifiées dans le sol et causent, en même temps que les changements de débit au point d'émergence, l'action érosive mécanique plus ou moins intense des courants intérieurs. — F) Liste des lapiaz dans lesquels l'auteur a trouvé ces puits naturels et points d'absorption des eaux superficielles qui ont progressivement, et, dans toutes les formations calcaires, substitué au ruissellement extérieur primitif une circulation souterraine avec résurgences. « Cette relation *absolue et générale* entre les abîmes ou points d'absorption du calcaire et les lapiaz est donc une véritable loi géologique et hydrologique. » Maurice Zimmermann et L. Raveneau.

93. — **Potchvoviedienié...** pod rédaktsiéï P. V. Ototskago. / **La Pédologie**, édition du Comité pédologique de la Société imp. libre économique à Saint-Pétersbourg, sous la rédaction de P. Ototzky. **IV, 1902.** Saint-Pétersbourg, Pouchkinskaïa 13, kv. 20. 4 fasc. in-8, 456 p., nombr. fig. et pl. 20 fr. par an.

Ces 4 fascicules, plus volumineux encore que ceux de l'année précédente (*XI*e *Bibl. 1901*, n° 94) contiennent de nombreux articles sur la méthode de la science des sols, sur les observations et expériences faites en Russie, etc. ; les résumés en allemand et en français — plus d'un géographe « occidental » le regrettera — sont plus courts, quand ils ne font pas complètement défaut. A signaler, parmi les travaux les plus importantes : E. Ramann, *Nablioudéniia nad potchvenno-klimatitcheskimi zonami Ispanii / Das Vorkommen klimatischer Bodenzonen in Spanien* (p. 17-20 ; résumé allemand, p. 21-22, 1 pl. carte [à 1 : 12 000 000], voir *infra* n° 513). — L. S. Berg, *O niekotorykh iavléniiakh dénoudatsii na bérégakh Aral'skago moria / Quelques phénomènes de la dénudation sur le littoral de la mer d'Aral* (p. 37-44, 3 fig. phot.). La région qu'explore Mr Berg (*infra* n° 546) se prête admirablement à l'étude des phénomènes d'érosion subaérienne : structure columnaire des roches résistantes (fig. 1), ravinement (fig. 2), désagrégation (fig. 3). — G. N. Vysotskii, *Stepnoï illiouvii i strouktoura stepnykh potchv* / G. Vyssotzky, *Illuvion et structure du sol dans les steppes* (p. 153-173), suite de l'étude parue dans le tome précédent ; cette 5e partie est relative au gouvernement de Kherson. — I. L. Chtchégolov, *Lednikovyia otlojéniia Vladimirskoï goubernii* (*Obeiasnitel'nyi tekst k kartie*) / J. Stchégoloff, *Dépôts morainiques dans le gouv. de Vladimir* [(Commentaire explicatif de la carte)] (p. 205-215, 1 pl. croquis des dépôts glaciaires du gouv. à 1 : 1 680 000). — A. Bezsonov i S.

NÉOUSTROUEV, *Kratkii potchvenno-géologitcheskii otcherk Novoouzenskago ouiezda Samarskoï goub.* / A. BESSONOFF et S. NÉOUSTROUEFF, *Aperçu géo-pédologique sommaire du distr. de Novoouzensk. gouv. de Samara* (p. 307-350, 1 pl. tabl. d'analyses, 1 pl. croquis des sols du district à 1 : 1 680 000). — N. A. BOGOSLOVSKII, *Iz nablioudénii nad potchvami Zapadnoï Evropy* / *Quelques observations sur les sols de l'Europe occidentale* (p. 357-368; sommaire français p. 368); observations faites en 1901 sur les podzols et le tchernoziom du Hanovre, sur les sols de la Saxe et de la Bavière, sur la terre rouge de Genève, de Valence et de Grenoble. — G. I. TANFIL'EV, *K voprosou o doistoritcheskikh stepiakh po Vladimirskoï goub.* (*Po povodou knigi g. Flerova*) / G. TANFILIEFF, *A propos des steppes préhistoriques dans le gouv. de Vladimir* (p. 393-396; sommaire allemand p. 396). Maintient contre A. FLÉROV (*Flora Vladimirskoï goubernii* (Moskva, 1902, in-8, XIV + 338 + 20 + 76 p., 33 fig., 4 pl. cartes) l'existence de steppes anciennes sur le sol gris foncé (tchernoziom dégradé) du gouvernement de Vladimir (*Bibl. de 1896*, n° 408 B). — V. N. SOUKATCHEV, *K voprosou o « krotovinakh »* / W. SOUKATCHEFF, *Sur la question des « krotovines »* (*terriers des rongeurs*) (p. 397-423). L. RAVENEAU.

94. — ROBIN (AUG.). **La Terre. Ses aspects, sa structure, son évolution. Géologie pittoresque.** Paris, Larousse, [1902]. In-4, 330 p., 760 reproductions phot. (dont 24 pl.), 53 tableaux de fossiles caractéristiques, 158 dessins, 3 pl. cartes géol. 18 fr.

Cet ouvrage est particulièrement intéressant par ses nombreuses photographies. remarquablement reproduites: c'est la première fois que la géologie et même la géomorphogénie se trouvent présentées dans un décor aussi attrayant. Il n'est pas une page qui ne soit ornée presque toujours de plusieurs photographies de paysages géologiques en similigravure. L'auteur a fort judicieusement écarté les clichés trop connus et offert à ses lecteurs des vues qu'on ne trouve pas dans d'autres ouvrages. Le livre est divisé en trois parties : 1° les phénomènes contemporains ; 2° les formations du passé; 3° le sol parisien, l'Homme, etc. J. BLAYAC.

95. — SIBIRTSEV (N. M.). **Potchvoviedienié.** Lektsii, tchitannyia stoudentam Institouta Sel'skago Khoziaistva i Liesovodstva v Novo-Aleksandrii. [La science des sols. Leçons faites aux élèves de l'Institut d'Économie agricole et forestière de Nowa Alexandria.] S. Peterbourg, Tip. I.-M. Skorokhodov, 1900, 1901, 1901. 3 fasc. in-8, [II] + 136 p.; XII + 196 p.; [II] + 212 p.; 12 fig. coupes, 2 pl. tabl., 1 pl. portrait, 1 pl. carte. Dépôt : Prof. P. F. Barakov, à l'Institut de Nowa Alexandria, Lioublinsk. goub.; Revue *Potchvoviedienié*, Pouchkinskaïa 13, kv. 20, St Pétersbourg. 4 R. 40 k.

SIBIRTSEV, qui mourut à 40 ans, en juillet 1900, travailla à la carte géologique de la région de Nijnii Novgorod (*Ann. de Géog.*, II, 1892-1893, *Bibliographie*, p. 516-517; *Bibl. de 1896*, n° 404), fut chargé par le Zemstvo d'organiser dans cette ville le premier musée agronomique (1885-1892) et professa à l'Institut de Nowa Alexandria le premier cours qui ait été fait sur la science des sols. Disciple de V. V. DOKOUTCHAEV, il fit école à son tour. La classification des sols de la Russie d'Europe, présenté au Congrès géologique international de St Pétersbourg (*IXe Bibl. 1899*, n° 62), a été adoptée dans la carte des sols de la Russie à 1 : 2 520 000. Son cours se divise en 6 parties : 1° Formation du sol : transport par les glaciers, par les vents, par les eaux superficielles; eaux souterraines; l'érosion subaérienne; matériaux organiques; 2° Le sol, comme masse : composition minéralogique, transformations chimiques, propriétés physiques; 3° Le sol, comme formation géophysique : humus, influences extérieures (conditions topographiques, action des éléments météorologiques, couverture végétale, influences animales); 4° Partie descriptive : classification naturelle (sols zonaux, intrazonaux, incomplets) ; application à la Russie (carte schématique à 1 : 10 080 000, 1898); 5° Extension géographique des différents sols en Russie; leur représentation cartographique; 6° Classification technique des

sols, au point de vue de leur valeur agricole ou forestière. En tête du fascicule II, biographie de SIBIRTSEV (par P. [F.] BARAKOV, p. III-VIII) et liste de ses travaux dans l'ordre chronologique (p. IX-XII). L. RAVENEAU.

96. — STAINIER (X.). **Bibliographie générale des gisements de phosphates.** (**2e édition.**) (*Ann. Mines Belgique,* VII, 1902, p. 67-81, 369-384, 772-797.)

97. — SUESS (ED.). **La Face de la Terre (Das Antlitz der Erde).** Traduit avec l'autorisation de l'auteur par EMMANUEL DE MARGERIE. **Tome III** (**1re partie**). Paris, Librairie Armand Colin, 1902. In-8, XII + 530 p., 94 fig. cartes, coupes et grav., dont 67 exécutées spécialement pour l'édition française, 3 pl. cartes. 15 fr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 96.

Compte rendu par A. DE LAPPARENT (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 451-456, et *La Géographie*, VI, 1902, p. 357-362).

98. — WOLLNY (E.). **La décomposition des matières organiques et les formes d'humus dans leurs rapports avec l'agriculture.** Traduit de l'allemand par E. HENRY. Préface de L. GRANDEAU. Paris, Nancy, Berger-Levrault & Cie, 1902. In-8, XII + 657 p., index, 52 fig. 15 fr.

WOLLNY, professseur à l'Université de Munich, avait étudié dans de nombreux écrits le rôle des agents physiques sur la production des plantes de grande culture et sur la formation des sols (*Bibl. de 1898*, n° 59; *Xe Bibl. 1900*, n° 106). Il publia un ouvrage considérable sur la décomposition des matières organiques dans les sols agricoles et forestiers (*Die Zersetzung der organischen Stoffe und die Humusbildungen, mit Rücksicht auf die Bodenkultur*, Heidelberg, 1897, in-8, 10 + 479 p., 52 fig., 16 M.). C'est ce volume que Mr EDMOND HENRY, professeur à l'École nationale des Eaux et Forêts, présente aux lecteurs français, en le faisant suivre d'un appendice indiquant les principaux travaux publiés de 1895 à 1900 (p. 609-629). L'ouvrage comprend 3 parties : processus chimiques et physiologiques; produits de décomposition des matières organiques; intervention de l'homme dans la décomposition des matières organiques. Toute la seconde partie et le chapitre II de la troisième sont directement utiles au géographe : classification des divers humus; propriétés chimiques; propriétés physiques (rapports avec l'eau, avec la chaleur); l'humus comme élément du sol; l'humus comme couverture (voir : ED. HENRY, *Influence de la couverture morte sur l'humidité du sol forestier*, dans *Annales science agronomique française et étrangère*, IIe série, VIIe année, 1901, Tome II, p. 182-196; voir aussi *Bibl. de 1894*, n° 380); culture des sols humiques, etc. Il resterait encore — et nul n'est plus qualifié que le traducteur pour une telle entreprise — à comparer les résultats exposés par WOLLNY avec ceux de la jeune école des « pédologistes » russes. L. RAVENEAU.

HYDROGRAPHIE

OCÉANS [1], FLEUVES, LACS

99. — BRANDT (K.). **Ueber den Stoffwechsel im Meer (2e Abh.).** (*Wiss. Meeresuntersuch.* hrsg. von d. Kommission zur Unters. d. deutschen Meere ...Abth. Kiel, N. F., VI, 1902, p. 25-79.) — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 97.

La mer peut être considérée comme une solution très étendue de sels et de sub-

1. Pour les Océans, voir aussi **Géographie botanique et zoologique** et **Régions polaires.**

stances nutritives. Si l'un de ces éléments vient à faire défaut, il y a un déchet correspondant dans la production de substances vivantes. Il en résulte que la puissance de production de la mer dépend surtout de celui des éléments de la nourriture des végétaux (les premiers transformateurs de la substance non organisée) qui est le moins répandu, c'est-à-dire des combinaisons azotées. La pauvreté de l'Océan en matières azotées s'explique pour Mr Brandt par l'action des bactéries dénitrifiantes, qui constituent un agent purificateur automatique. Cette action augmente beaucoup avec la température; elle serait donc d'autant plus efficace qu'on se rapprocherait de l'Équateur, et cela expliquerait la richesse régulièrement croissante de la mer en plankton quand on marche de l'Équateur vers les pôles.

M. Caullery.

100. — BROWNLIE (A.). **The Tides in the Midst of the Pacific Ocean.** (*Bull. Amer. Geog. Soc.*, XXXIV, 1902, p. 17-25, 117-131.)

101. — DAWSON (W. BELL). **Tide-Gauges in Northern Climates and Isolated Situations.** (*Minutes of Proc. Inst. Civil Engineers*, CXLIX, 1902, Part III, p. 223-244, 7 fig.) — Voir *X° Bibl. 1900*, n° 787.

Description des maréographes installés par Mr Dawson, qui dirige le « Tidal Survey » du Canada, pour l'étude des marées dans les régions arctiques. Huit postes ont été établis, où fonctionnent constamment les appareils enregistreurs, dont plusieurs figures éclairent l'ingénieux mécanisme. Paul Léon.

102. — *DEUTSCHE SEEWARTE*. **Atlantischer Ozean. Ein Atlas von 39 Karten,** die physikalischen Verhältnisse und die Verkehrs-Strassen darstellend mit einer erläuternden Einleitung und als Beilage zum Segelhandbuch für den Atlanchischen Ozean. **Zweite, vermehrte und völlig neubearbeitete Auflage.** Hamburg, L. Friederichsen, 1902. In-fol., VI + 9 p., 39 pl. 22 M. 50. — Voir *IX° Bibl. 1899*, n° 99.

La deuxième édition de l'*Atlantischer Ozean*, dont la publication avait été retardée par la nécessité d'utiliser les découvertes de la « *Valdivia* » (*infra* n° 115) marque d'une manière frappante les progrès accomplis en océanographie depuis 1882, date de l'apparition de cet Atlas, le premier de la série (*Indischer Ozean*, 1891, 38 pl. cartes, 18 M.; *Stiller Ozean*, 1896, voir *Bibl. de 1896*, n° 77). — La carte des profondeurs de l'Atlantique est entièrement transformée. Toutefois, la partie Sud entre les îles Falkland et l'île Bouvet demeure encore inexplorée. Il convient de noter que le sondage si contesté de la « *Romanche* », qui marquait 7370 m. par 0° 11' lat. S et 18° 15' long. W, se trouve confirmé. Le seuil central de l'Atlantique s'abaisse brusquement sur la cuvette brésilienne par ce formidable abrupt. La carte de la température des eaux à 400 m. de profondeur se trouve modifiée par les observations de la « *Valdivia* ». La plus haute température moyenne n'est pas dans la zone équatoriale, mais dans une zone comprise au N et au S entre 20° et 40°. La carte du poids spécifique et de la salinité des eaux de surface, entièrement remaniée par 2000 observations, peut être considérée comme définitive dans ses traits essentiels. La carte de la température moyenne superficielle, tracée avec une précision plus rigoureuse, comprend une ligne isotherme par degré, et les cartes mensuelles sont substituées aux anciennes cartes saisonales. On a mis largement à profit la récente publication de la Deutsche Seewarte, qui a réuni en vingt volumes les observations effectuées depuis vingt ans à bord des vaisseaux allemands. Rien ne manque à cette réédition pour être, en réalité, une œuvre entièrement nouvelle : un guide indispensable pour les marins, un incomparable répertoire de faits pour les géographes.

Paul Léon.

103. — FISCHER (FRANZ JOSEF). **Meer- und Binnengewässer in Wechselwirkung. Ein Beitrag zur Subterranen Hydrographie der Karstländer.** (*Abh. k. k. geog. Ges. Wien*, IV, 1902, N° 5, 52 p., 11 fig.)

104. — FOREL (F. A.). **Le Léman. Monographie limnologique. Tome III. 1re Livraison.** Lausanne, F. Rouge, 1901 [couverture 1902]. In-8, VII + 411 p., fig. 167-227, 1 pl. carte. 10 fr. — *Bibl. de 1895*, n° 175.

Cette avant-dernière livraison, consacrée à la biologie du lac Léman, est un monument aussi précieux pour la limnologie en général que pour le lac de Genève. Mr Forel rappelle d'abord (p. 1-11), les caractéristiques esssentielles du milieu lacustre et spécialement du Léman. Il indique ensuite (p. 11-23) les méthodes de capture et de triage des organismes. Puis (p. 23-139-165), il passe à l'énumération, en suivant la série zoologique descendante et la série botanique ascendante, des formes qui peuplent le lac. A signaler en particulier le chapitre sur les Oiseaux et leurs migrations, l'histoire des cygnes du lac, celui sur les Poissons avec l'étude des particularités de leur croissance, de leur frai, etc. Il est tenu compte non seulement des types encore vivants, mais de ceux que l'on retrouve dans les palafittes. La IVe partie (p. 165-308) est l'étude des groupements ou *Sociétés* biologiques du lac : celles du *rivage* (grève exondée et grève inondable), du *littoral* (grève inondée, murailles, beines, etc.), la société *pélagique* et la société *abyssale*. Le chapitre sur la société pélagique nous offre un type de synthèse pour un lac déterminé de toutes les catégories de recherches effectuées dans les vingt dernières années sur le plankton (composition, variations, teneur du lac en matières organiques). La faune abyssale du lac provient, d'après lui, partie d'espèces modifiées de la zone littorale, partie d'espèces souterraines arrivant par des sources de fond. Une dernière partie (V, p. 307-407) intitulée *Faits divers*, rassemble des documents variés : étude sur l'origine de la faune ichtyologique du lac, sur les galets sculptés, etc. M. Caullery.

105. — *GÖTEBORGS KONGL. VETENSKAPS-OCH VITTERHETS-SAMHÄLLET.* **Handlingar. Fjärde följden (fr. o. m. år 1898) 3 : rde häftet.** Göteborg (Bonniers Tryckeri Aktiebolag), 1901. In-8, pagination discontinue.

Contient entre autres mémoires : P. T. Cleve, G. Ekman, O. Pettersson, *Les variations annuelles de l'eau de surface de l'Océan Atlantique* (X + 39 p., 7 fig. dont cartes, bibliographie [38 nos] p. 30-31 ; voir *Xe Bibl. 1900*, nos 99, 110). — P. T. Cleve, *The seasonal distribution of Atlantic Plankton Organisms* (368 p.). — V. Bjerknes und J. W. Sandström, *Über die Darstellung des hydrographischen Beobachtungsmaterials durch Schnitte, die als Grundlage der theoretischen Diskussion der Meerescirkulationen und ihrer Ursachen dienen können* (19 p., 7 fig.). — Les mémoires 1 et 3 ont été également publiés en une plaquette in-folio (Göteborg, Bonnier, 1901, II + II + 11 p., 6 fig. diagr. et cartes, 5 pl. cartes; 5 p., 7 fig.). — — Voir, pour les mémoires 1 et 2, le second article de Maurice Caullery, *Le plankton; Vie et circulation océaniques* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 mars 1903, p. 98 et suiv.).

106. — IMBEAUX (ÉD.). **L'alimentation en eau et l'assainissement des villes...** (Extrait de la *Revue technique de l'Exposition Universelle.*) Paris, E. Bernard & Cie, 1901 et 1902. 2 vol. in-8, [IV] + p. 1-346 et [IV] + p. 345 (*sic*) -960, 75 fig. diagr. et cartes. 30 fr.

Mr Imbeaux, docteur en médecine et ingénieur des Ponts et Chaussées, a déjà publié de nombreux travaux d'hydrologie (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 114; *Bibl. de 1897*, n° 240, et *infra* n° 244); il importe de signaler, dans l'œuvre remarquable qu'il vient de nous donner, le chapitre I intitulé : *Alimentation en eau* et qui est un traité d'hydrologie. L'auteur s'attache surtout à élucider les rapports des nappes d'eau soit superficielles, soit profondes avec les accidents et les mouvements du sol. Il distingue ainsi les sources filoniennes ou diaclasiennes, les sources de déversement (ou parfois d'affleurement), les sources d'émergence ou sources de thalweg; les premières se distribuent sans aucune loi, les autres suivant des lignes et lieux de sources. Mr Imbeaux recommande les recherches hydro-géologiques qu'il a pratiquées avec une incomparable maîtrise et, outre les procédés techniques, indique d'abord la détermination du *territoire hydrologique;* il propose de désigner les niveaux d'eau par les assises qui les enchâssent : nappe toarco-bajocienne, etc. Il

passe en revue les propriétés hydrologiques des terrains qui constituent le sol français (p. 37-54, tableaux) et résume les travaux de ce genre publiés à l'étranger. Les géographes, en consultant les volumes si substantiels de M[r] IMBEAUX, y apprendront le secret de la fortune de certaines villes, et suivant quelles conditions peuvent se développer les agglomérations d'hommes. B. AUERBACH.

107. — **International Council for the Study of the Sea. The —.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 316-318.) — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 108, et *Ann. de Géog.*, XII, 15 mars 1903, p. 107, note.

108. — **JEFFERSON (M. S. W.). Limiting Width of Meander Belts.** (*National Geog. Mag.*, XIII, 1902, p. 373-384, 6 fig. diagr.)

L'auteur, empruntant ses exemples à des fleuves de débit très différent, comme le Matfield à Elmwood (Massachusetts), le Mississipi à Greenville, le Rhin à Spire, l'Oder à Kosel, établit que la largeur de la zone des méandres est en moyenne 17,6 fois plus grande que la largeur du lit fluvial. Dans le cas où les méandres sont encaissés, ce rapport s'élève à 30,6. L'extension des méandres s'accroit en même temps que le débit du fleuve, mais d'une manière qui n'est pas proportionnelle. Exemples empruntés à une trentaine de fleuves. PAUL LÉON.

109. — **KNUDSEN (M.). L'Océanographie des détroits danois.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 21-40, 4 fig. carte et graph.)

Bon résumé des travaux accomplis par MM[rs] OTTO PETTERSSON, GUSTAF EKMAN et la « Kommission for videnskabelig undersøgelse af de danske Farvande » (*IX[e] Bibl. 1899*, n° 362) sous la direction de l'amiral C. F. WANDEL. PAUL LÉON.

110. — **KRUG (MARTHA). Die Kartographie der Meeresströmungen in ihren Beziehungen zur Meereskunde. Ein Beitrag zur Geschichte und Methodik der Seekarten, dargestellt am Beispiel des Golfstroms.** Inaug. Diss. Heidelberg, [1901]. In-8, [VI] + 72 p. — Publié sous le même titre dans *D. Geog. Blätter*, XXIV, 1901, p. 96-174. — La carte annoncée dans l'étude : *Karte des Golfstromgebietes* (*D. Geog. Blätter*, XXIV, 1901) a été publiée dans le 1[er] fascicule de 1902 de cette revue.

Reprend, après J. G. KOHL (1868) et J. E. PILLSBURY (1892), l'histoire des théories relatives au Gulf Stream depuis le XVIII[e] siècle, étudie les cartes qui en ont été dressées et discute la question théorique de la cartographie des courants marins. Liste des ouvrages consultés formant bibliographie (p. 169-174). — La carte représente les divers courants de l'Atlantique Nord et précise par les distinctions des traits et des couleurs non seulement leur température, mais encore, d'une manière fort détaillée, leur vitesse en 24 heures. — Sur ce sujet, voir : J. PAGE, *Ocean Currents* (*National Geog. Mag.*, XIII, 1902, p. 135-142). PAUL LÉON.

111. — **KRÜMMEL (O.). Der Ozean.** Eine Einführung in die allgemeine Meereskunde. **2[e] Aufl.** (*Das Wissen der Gegenwart*, Nr. 52.) Wien und Prag, F. Tempsky ; Leipzig, G. Freytag, 1902. In-8, VIII + 285 p., 111 fig. 4 M.

La 1[re] édition avait paru en 1886 (242 p., 78 fig.).

112. — **MONACO (ALBERT I, Prince de).** A) **La carrière d'un navigateur.** Paris, Plon-Nourrit & C[ie], 1902. In-8, VIII + 397 p., 2 pl. cartes. 3 fr. 50.

B) **Sur la troisième campagne de la « Princesse Alice II ».** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 961-964.) — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 122 D.

A) Ce livre contient des impressions subjectives et d'un caractère très général, beaucoup plutôt que des faits proprement géographiques. On y trouvera pourtant

quelques renseignements sur les procédés employés pour les sondages des fonds marins et la récolte des échantillons. Les cartes représentent la première croisière de la « *Princesse Alice* » aux régions arctiques et les croisières de l' « *Hirondelle* » (1887 et 1888) et de la « *Princesse Alice* » (1895) aux Açores. PAUL LÉON.

B) Campagne de 1902 entre Gibraltar et 12°5' lat. N. 35 échantillons géologiques du fond ont été recueillis jusqu'à 6000 m. Ceux examinés par Mr THOULET (prof. 5400 m.) montrent que l'argile verte d'abord, puis rouge, résulte de la destruction chimique progressive des débris d'origine organique ou inorganique descendus de la surface jusqu'au fond. L. RAVENEAU.

113. — MURRAY (Sir JOHN). **Deep-sea Deposits and their Distribution in the Pacific Ocean.** With Notes on the Samples collected by S. S. « *Britannia* », 1901. (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 691-711, 1 pl. carte.)

Pendant une croisière exécutée de mai en août 1901 dans le Pacifique, la « *Britannia* » a pu recueillir 597 échantillons pris à différents niveaux et jusqu'à une profondeur maxima de 5 733 m. Cette expédition complète fort heureusement les données fournies par celles du « *Challenger* » et de l' « *Albatross* ». On peut estimer que sur le fond de l'Océan Pacifique, 58 p. 100 du sol est occupé par l'argile rouge, 18 p. 100 par la boue à Globigérines, 18 p. 100 par les dépôts terrigènes, le reste par des boues à Diatomées, à Ptéropodes et coralliennes. Au point de vue de la répartition de ces dépôts, le résultat le plus important est la découverte d'une bande de boues à Ptéropodes bordant les boues bleues de la côte australienne. Au point de vue morphologique, l'expédition a mis en lumière l'existence du seuil des Britannia Hills, s'élevant à 546 m. de la surface, là où l'on croyait à l'existence de profondeurs de 4 500 m. Quelques autres croupes sous-marines ont été découvertes dans le voisinage des îles Fidji. PAUL LÉON.

114. — PENCK (A.). **Der Bodensee.** Vortrag... (*Vorträge des Vereines z. Verbreit. naturw. Kenntnisse in Wien*, XLII. Jahrg. 1901-1902, Heft 6, p. 125-148.) Wien (W. Braumüller), 1902. In-32, 26 p., 1 pl. carte. 1 M.

L'étude détaillée du lac de Constance, poursuivie par l'auteur depuis 1891, a permis de reconnaître l'existence de quatre glaciations différentes. Bien que les dépôts des deux premières aient subi de légers bossellements, il est impossible d'attribuer l'origine de la cuvette lacustre à des causes tectoniques. Pour la première fois, des recherches régionales minutieuses ont montré que la théorie de l'érosion glaciaire formulée par A. C. RAMSAY était la seule acceptable. La carte, très claire, est une réduction [à 1 : 1 000 000] de celle publiée par MMrs PENCK et BRÜCKNER dans leur ouvrage : *Die Alpen im Eiszeitalter.* PAUL LÉON.

115. — A) [*REICHSAMT DES INNERN.*] **Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer « Valdivia ».** Im Auftrage des — es — — hrsg. v. Prof. CARL CHUN. **1. Band. Oceanographie und maritime Meteorologie.** Im Auftrage des — bearb. v. GERH. SCHOTT. Jena, Gustav Fischer, 1902. In-4, x + xII + 403 p., 35 fig., 40 pl. cartes, profils, etc., 26 pl. diagr. 120 M.

B) SCHOTT (GERH.). **Die Verteilung des Salzgehalts im Oberflächenwasser der Ozeane.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 217-223; planisphère à 1 : 80000000 pl. xix.)

A) Ce premier volume des résultats scientifiques de l'expédition de la « *Valdivia* » ne nous ayant pas été adressé, nous nous référons au long compte rendu de W. MEINARDUS : *Die oceanologischen Ergebnisse der Valdivia-Expedition Nach der Bearbeitung von Dr. Gerh. Schott* (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 763-796). — Sondages. Les résultats concordent, dans l'ensemble, avec la carte de Mr A. SUPAN (*IXe Bibl. 1899*, no 110). — Températures. A 54° lat. S, latitude correspondant à celle de Hambourg, la température superficielle de l'Océan, sur des milliers de kilomètres,

n'atteint pas 1° pendant l'été. Pour les températures des profondeurs, Mr SCHOTT a utilisé plusieurs milliers d'observations (depuis 1868). Les résultats sont consignés dans les 26 pl. de diagrammes et dans les cartes isothermiques de l'Atlas pour 0m.,50, 100, 150, 200, 400, 600, 800, 1 000, 1 500, 2 000, 3 000, 4 000 m. et le fond, et dans 5 cartes isothermobathiques, c'est-à-dire avec courbes d'égale profondeur des températures de 20°, 15°, 10°, 5° et 3°. Distinction de 3 couches : de 100 à 150 m. de profondeur prédominent les courants horizontaux, les courants marins dans le sens ordinaire du mot; au-dessous et jusqu'à 800 ou 1 000 m. les déplacements se font dans le sens vertical; plus bas enfin réapparaissent, mais extrêmement lents, des courants horizontaux. La couche de saut thermique (*Sprungschicht*), caractéristique des mers tropicales, serait comprise dans l'Océan Atlantique entre 25 et 80 m., dans l'Océan Indien entre 90 et 140, dans l'Océan Pacifique entre 110 et 180 m., dans la mer Indo-malaise entre 100 et 165 m. (Voir : G. SCHOTT. *Die Wärmeverteilung in der Tiefsee, mit besonderer Berücksichtigung des « Valdivia »- Materials (Im Auszuge mitgeteilt)*, dans *Verh. Ges. Erdk. Berlin*, XXVIII, 1901, p. 226-232.) — Salure. Une carte, en projection équivalente (pl. XXXIII), donne pour l'Océan Atlantique et l'Océan Indien les valeurs absolues et les isohalines (voir B). Densités. Observations météorologiques. L. RAVENEAU.

B) Dans ce planisphère, en projection de Mercator, sont figurées seulement les isohalines, mais Mr SCHOTT a rectifié sur quelques points les indications de la carte citée plus haut. L'article commente la carte et indique les documents (25 n^os) autres que ceux de la « *Valdivia* ». — La salinité des eaux superficielles est influencée surtout par l'intensité du vent. A la zone des calmes équatoriaux correspond une zone de faible salure (34 p. 1 000); dans celle des alizés, la concentration est au contraire très marquée (36,5 p. 1 000). L'influence des eaux douces apportées par les grands fleuves, et celle des glaces fondantes est montrée par de nombreux exemples. Mr SCHOTT conteste les isohalines de Mr A. LINDENKOHL (*Bibl. de 1896*, n° 80) pour le golfe du Mexique; il constate les variations singulières que présentent dans l'Océan Arctique les observations faites en un même lieu à des époques différentes (27 p. 1 000 et 3,5 p. 1 000 au détroit de Iougor). Les courants mélangent les zones de salinité; c'est ainsi que la forte salure du Spitsberg (35 p. 1 000) est due au Gulf Stream, de même que celle du détroit de Bering décèle très probablement l'intrusion du Kouro Chivo.

PAUL LÉON.

116. — Siboga-Expeditie. Uitkomsten op zoölogisch, botanisch, oceanographisch en geologisch gebied verzameld in Nederlandsch Oost-Indië 1899-1900 aan boord « H. M. Siboga » onder commando van Luit^t ter zee G. F. TYDEMAN, uitgegeven door D^r MAX WEBER. Leiden, E. J. Brill. 65 fasc. in-4 en cours de publication. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 105.

L'expédition du « *Siboga* », dont les récoltes ont été si abondantes, constituera un monument fondamental pour la connaissance des mers de l'archipel Malais. Plusieurs des monographies zoologiques ou botaniques consacrées aux divers groupes ont déjà paru et révèlent toutes un nombre très considérable de formes nouvelles spécialement intéressantes pour le naturaliste. Le géographe lira avec grand intérêt l'*Introduction et description de l'Expédition*, écrite en français par M^r MAX WEBER (janvier 1902, 159 p., nombr. fig. cartes et phot., 1 carte générale à 1 : 3 000 000 de l'Itinéraire; en annexe la liste des stations, 16 p.). Après avoir rappelé la genèse et le programme de l'entreprise, le récit suit l'itinéraire, mentionnant au fur et à mesure les principaux résultats de tout ordre, hydrographiques (un mémoire spécial leur sera consacré par le Lieut^t TYDEMAN), ethnographiques, zoologiques, etc. Le « *Siboga* » a d'ailleurs étudié aussi bien les régions littorales, en particulier la faune des récifs, que les divers bassins profonds dont il a reconnu l'indépendance mutuelle et par rapport aux Océans Pacifique et Indien. — Voir *infra* n° 142.

M. CAULLERY.

117. — THOULET (J.). A) **Carte lithologique des côtes de France. Feuilles 18-22.** Paris, A. Challamel, 1902. Prix de l'Atlas complet en 22 feuilles : 75 fr. Prix de la feuille : 4 fr. — Voir XIe *Bibl. 1901*, n° 122 A.

B) **Sur la constitution du sol subocéanique.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 496-498.)

C) **Sur les fragments de pierre ponce des fonds océaniques.** (*Ibid.*, p. 728-729.)

A) Mr Thoulet a terminé en peu de temps le bel Atlas bathymétrique et lithologique dont nous avions signalé les premières feuilles à l'Exposition de 1900 (*Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 300).

B) A mesure qu'on pénètre plus profondément dans l'épaisseur du sol sous-marin, on observe une diminution du calcaire et une augmentation des grains sableux. Ces variations montrent que « même aux plus grandes profondeurs, la constitution du fond des océans est sous l'influence des conditions superficielles et en porte la trace ».

C) La grande majorité de ces fragments de pierre ponce proviennent de volcans sous-marins présentement en activité. L. Raveneau.

118. — ULE (W.). **Die Aufgabe geographischer Forschung an Seen.** (*Abh. k. k. geog. Ges. Wien*, IV, 1902, N° 6, 14 p.)

119. — VIEZZOLI (FR.). **L'Adriatico. Morfologia, condizioni fisiche e climatografiche.** Parma, L. Battei, 1901. In-8, 206 p., 1 pl. carte. 3 lire.

L'auteur a puisé aux sources les plus récentes et les plus autorisées. En 3 chapitres il traite séparément de la morphologie, des conditions physiques, de la climatologie de l'Adriatique et des terres qui l'entourent, montrant son influence sur le développement de la vie végétale. — Sur la même mer, voir : R. Sieger, *Die Adria und ihre geographischen Beziehungen. Vortrag...* (*Vorträge d. Vereines z. Verbreit. naturw. Kenntnisse in Wien*, XLI. Jahrg. 1900-1901, Heft 10, (p. 307-354). Wien (W. Braumüller), 1901. In-32, 48 p. 1 M. Att. Mori.

120. — WOJEIKOW (A. J.). **Einige Probleme der Seenkunde.** (*Zeitschr. f. Gewässerk.*, V, 1902, p. 1-15.)

Mr Voeïkov passe en revue quelques-uns des problèmes les plus importants qui se posent en limnologie : causes et variations de la salure de certains lacs (il n'y a guère que l'Aral qui ait été étudié à cet égard), température des lacs d'eau douce, température des lacs salés (plusieurs exemples tirés de la Russie), etc. — L'auteur est revenu sur l'étude des températures du lac Ladoga et des autres lacs de la Russie septentrionale: *Der jährliche Wärmeaustausch in den nordeuropäischen Seen* (*ibid.*, p. 193-199). L. Raveneau.

GÉOGRAPHIE BOTANIQUE ET ZOOLOGIQUE[1]

121. — BLANC (L.). **Projets de Cartographie botanique.** (*Bull. Herbier Boissier*, IIe Sér., II, 1902, p. 24-34.)

La végétation du globe doit être envisagée au triple point de vue systématique, géographique et biologique : 1° au point de vue systématique, la distribution d'une famille, d'un genre, d'une espèce, nous renseigne sur les migrations antérieures et actuelles des groupes naturels; 2° au point de vue géographique, c'est-à-dire dans les rapports généraux de la végétation avec la surface du globe; 3° au point de vue biologique, c'est-à-dire dans les rapports de la végétation avec le milieu très varié qui constitue des stations multiples. L'expression géographique de trois ordres de faits si différents ne saurait être superposée sous peine de confusion; ce n'est donc pas d'une carte botanique, mais de trois sortes de cartes qu'il s'agit.

1. Pour la zoologie marine et fluviale, voir aussi la rubrique précédente.

Mr Blanc, qui a fait valoir par d'excellents exemples les avantages des procédés graphiques (*Bibl. de 1898*, n° 113), propose d'adopter, pour la carte botanique du monde entier, la projection zénithale équivalente de Lambert; l'échelle de 1 : 30 000 000 permet de représenter l'aire de n'importe quel groupe systématique. Quant à la cartographie des régions naturelles, l'échelle de 1 : 2 000 000 lui paraît celle qui exprime le plus clairement les rapports des groupements biologiques avec le milieu.
C. Flahault.

122. — BONNIER (GASTON). La Géographie botanique expérimentale. (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 193-202.)

123. — BURCKHARDT (RUD.). Das Problem des antarktischen Schöpfungszentrums, vom Standpunkt der Ornithologie. (*Zool. Jahrb.*, (*Abth. f. Syst.*), XV, 1902, p. 499-536.)

En ce moment où est poussée d'une manière si active l'exploration des régions antarctiques, le mémoire examine si les données ornithologiques suggèrent l'existence antérieure d'un continent antarctique, comme cela a été soutenu souvent. Soit à des époques récentes, soit encore actuellement, les continents austraux et les îles du Pacifique présentent toute une série d'Oiseaux ayant perdu plus ou moins complètement la faculté de voler, et beaucoup d'entre eux ayant atteint une taille très considérable : *Dinornis* (Nouvelle-Zélande), *Æpyornis* (Madagascar), les Autruches, les Oiseaux éteints des Mascareignes, etc. On a cru nécessaire, pour expliquer tous ces faits, d'imaginer un continent antarctique qui aurait été le centre de création et de différenciation de tous ces Oiseaux; les grandes formes, en particulier, nécessiteraient l'hypothèse d'une aire continentale considérable. L'auteur montre que cette supposition n'est pas fondée au point de vue zoologique. Les divers Oiseaux coureurs (Ratitæ) ne sont pas un groupe homogène, mais des formes d'origines variées, dont la ressemblance générale résulte d'une adaptation commune, de la convergence. Leur production, et aussi le gigantisme de certains d'entre eux est au contraire vraisemblablement un phénomène d'évolution insulaire, sur des terres où n'existe pas la concurrence vitale des Mammifères. Il n'y a donc pas lieu de déduire de leur existence celle d'un ancien continent antarctique. L'auteur considère de même les Tortues géantes comme des espèces qui se sont différenciées dans des îles (on sait qu'on ne les trouve aujourd'hui qu'aux îles Galápagos et aux Seychelles; il en existait, il y a peu de siècles, à l'île Rodriguez). Par contre, l'habitat insulaire est un agent de nanisme pour les Mammifères. M. Caullery.

124. — CHODAT (R.). Les dunes lacustres de Sciez et les Garides. (*Bull. Soc. bot. suisse*, XII, 1902, p. 15-58.)

Les bords du Léman ont leurs dunes. Elles sont peuplées d'espèces bien différentes de celles qui couvrent les dunes littorales, halophiles, de l'Océan ou de la Méditerranée. Le buis et le genévrier commun y dominent; mais les adaptations biologiques des diverses espèces sont étroitement comparables à celles qu'offrent les espèces des dunes maritimes. Mr Chodat donne le nom de « Garide » à une association végétale répandue dans les lieux découverts, ensoleillés et plus ou moins pierreux du Jura suisse. Il la considère comme homologue de la garigue méditerranéenne; c'est la *Steppenheide* des Allemands. La flore des garides du Jura suisse rappelle beaucoup celle des dunes lacustres, à l'exclusion cependant des espèces essentiellement psammophiles. Les espèces de la garigue méridionale perdent peu à peu leur importance à mesure qu'on s'approche du Jura; elles sont remplacées successivement par des espèces plus continentales qui, à leur tour, s'adjoignent des plantes montagnardes. (Voir *infra* n° 271.) C. Flahault.

125. — CHODAT (R.) et PAMPANINI (R.). Sur la distribution des plantes des Alpes austro-orientales et plus particulièrement d'un choix de

plantes des Alpes cadoriques et vénitiennes. (*Le Globe, Journ. Soc. Géog. Genève,* XLI, *Mémoires*, 1902, p. 63-132, 56 fig., diagr. et cartes.)

Appliquant aux montagnes du Cadore et aux Préalpes du Vicentin la méthode appliquée jadis par H. C. WATSON à la flore d'Angleterre (1843), les auteurs de ce mémoire ont recherché quelques-unes des lois de la distribution des plantes au Sud des Alpes. Toutes les indications certaines sur la distribution des espèces ont été portées sur une carte à grande échelle (non publiée). Outre les *espèces alpines endémiques*, les auteurs distinguent : 1° des espèces *adriatiques*, dont le centre de distribution doit être cherché à l'E. des Alpes orientales; plusieurs d'entre elles se retrouvent en Transylvanie, même en Bohême et jusqu'en Pologne; 2° des espèces *occidentales*, dont l'aire de distribution principale se trouve à l'W des Alpes; 3° des espèces *pannoniques*, à la fois alpines et karpatiques, distribuées principalement à la fois sur le versand Sud et sur le versant Nord des Alpes; 4° des espèces *arctiques*; 5° des espèces *méditerranéennes*. Cette étude permet de retracer les routes suivies par quelques espèces à la suite des grandes perturbations glaciaires.

C. FLAHAULT.

126. — CORREVON (H.). **Le pin d'Arole (Pinus Cembra).** (*Écho des Alpes*, XXXVIII, 1902, p. 258-265, 2 fig. phot.)

127. — ENGLER (A.). **Die pflanzengeographische Gliederung Nordamerikas, erläutert an der nordamerikanischen Anlage des neuen kön. botanischen Gartens zu Dahlem-Steglitz bei Berlin.** (*Notizblatt d. kön. bot. Gart. u. Museums Berlin...*, Appendix IX.) Leipzig, W. Engelmann, 1902. In-8, IV + 94 p., 1 pl. carte. 2 M. 40. — Voir *XI*e *Bibl. 1901*, n° 127.

L'Amérique du Nord comprend quatre grands domaines que Mr ENGLER divise en provinces et districts. Il n'insiste pas sur le domaine de l'*Amérique arctique*. L'*Amérique septentrionale subarctique* est le domaine des Conifères boréales et s'étend sur l'Europe et l'Asie boréales. Le domaine de l'*Amérique du Nord atlantique* comprend plusieurs provinces nettement caractérisées. La province des lacs est caractérisée en partie par le Pin du Lord qui couvre de vastes forêts les bords sablonneux du Saint-Laurent, en partie par des forêts d'arbres feuillus auxquelles les forêts de Pin du Lord passent insensiblement. La province des forêts d'arbres à feuilles caduques du Mississipi et des Alleghanys comprend une énorme variété d'arbres dont l'horticulture a introduit beaucoup d'espèces en Europe, chênes, noyers ou arbres de la même famille, frênes, micocouliers, érables, pruniers, etc. Les États du Sud-Atlantique forment la province des forêts à feuilles persistantes, comprenant les forêts marécageuses de Cyprès chauves, les forêts de Magnolias, de Liquidambars, Tulipiers, etc. La province des prairies forme un certain nombre de zones bien distinctes par les éléments dominants de leur végétation. Le domaine de l'*Amériqne du Nord pacifique* se subdivise en trois provinces (Conifères du Pacifique, Montagnes Rocheuses, Steppes et déserts de l'Ouest), qui comprennent chacune plusieurs zones. Chacune de ces unités de valeur diverse comporte des *formations* variées dont Mr ENGLER donne une brève description en indiquant les espèces qui caractérisent chacune d'elles. Ce travail, d'un caractère tout synthétique, sera particulièrement utile aux géographes. C. FLAHAULT.

128. — FUCHS (TH.). **Ueber den Charakter der Tiefseefauna des Rothen Meeres auf Grund der von der österreichischen Tiefsee Expedition gewonnenen Ausbeute.** (*Sitzb. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl.*, CX, Abth I, 1901, p. 249-258.) A part, Wien (C. Gerold's Sohn), 1901. In-8, 10 p. 0 M. 30.

C'est encore une idée très répandue que l'existence d'une faune de caractère abyssal soit nécessairement liée à une basse température. Cependant les dragages effectués dans l'archipel Malais et dans la Méditerranée ont déjà fourni des exemples allant contre cette opinion. Mais les résultats des expéditions autrichiennes dans la

mer Rouge en apportent un cas encore plus typique. A 300 m. de profondeur, la température de la mer Rouge est encore de 23°, et on a relevé 21° à 2 190 m. Or, on a trouvé dans ces fonds des Hexactinellides, éponges caractéristiques de la faune abyssale, de nombreux Mollusques Gastéropodes et Lamellibranches aussi nettement abyssaux, des Crustacés, des Poissons (ex. : *Chauliodus Sloani*) non moins probants. Les Éponges, Coraux, Échinodermes, Bryozoaires et Brachiopodes sont, par contre, peu représentés. Cette faune abyssale paraît commencer comme ailleurs vers la profondeur de 200 m. Son ensemble se rapproche beaucoup de la faune des marnes de Baden (bassin de Vienne). M. CAULLERY.

129. — HARDY (MARCEL). A) **Botanical Geography and the Biological Utilisation of the Soil.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 225-236.)

B) **A Note upon the Methods of Botanical Geography.** (*Ibid.*, p. 406-413.)

A) La phytogéographie est le lien nécessaire qui unit la géographie naturelle à l'économie humaine ; c'est elle qui doit nous guider dans l'utilisation rationnelle du sol. Chaque pays devrait être doté d'un service de levés botaniques, agricoles et forestiers. Montre le profit que l'Écosse pourrait tirer de ce genre de recherches.

B) L'auteur établit que pour obtenir des cartes phytogéographiques les services qu'on a le droit d'en attendre, il faut reconstituer la végétation spontanée du pays qu'on étudie, ordonner les éléments géographiques et les éléments biologiques en jeu, accompagner les cartes de descriptions analytiques du paysage, du sol, du climat, etc. Mr HARDY insiste d'une manière particulière sur la nécessité d'appliquer à la cartographie les mesures décimales. C. FLAHAULT.

130. — HÖCK (F.). A) **Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas während des letzten halben Jahrhunderts. VII.** (*Beihefte zum Bot. Centralbl.*, XIII, 1902, p. 211-234.) — Voir X° *Bibl. 1900*, n° 307.

B) **Studien über die geographische Verbreitung der Waldpflanzen Brandenburgs. VII.** (*Verh. d. bot. Vereins Provinz Brandenburg*, XLIV, 1902, p. 106-117.) — Voir *Bibl. de 1896*, n° 260.

A) Précieux catalogue des plantes adventices apparues depuis une cinquantaine d'années dans les flores de l'Europe tempérée. C'est un recueil de renseignements que doivent nécessairement consulter tous ceux qui s'occupent de l'histoire de la dispersion des végétaux. L'auteur est arrivé au chiffre respectable de 484 espèces, les unes observées seulement en passant, les autres plus ou moins naturalisées dans tel ou tel pays d'Europe ; quelques-unes, complètement fixées en Europe, y luttent victorieusement pour la place et se répandent rapidement sur notre continent.

B) Mr HÖCK est arrivé au terme de cette étude que son expérience et de nombreuses communications lui ont permis de compléter. Il conclut aujourd'hui en donnant et en discutant la composition des associations de l'Épicéa et du Sapin, du Pin sylvestre, du Chêne pédonculé, de l'Aune, du Hêtre. Une comparaison attentive avec les mêmes « formations » dans d'autres pays montre nettement la différence qu'il y a entre une association (*Genossenschaft*) et une formation (*Bestand*). En effet, beaucoup d'espèces sont si étroitement liées à l'existence du Hêtre et de l'Aune en particulier, elles ont si exactement la même distribution que le nom d'association est parfaitement justifié dans ce cas. A l'égard d'autres arbres, ce nom n'a pas sa raison d'être, car peu d'espèces ont réellement des exigences assez précises pour être inséparables d'une espèce arborescente donnée. C. FLAHAULT.

131. — JACCARD (P.). **Lois de distribution florale dans la zone alpine.** (*Bull. Soc. vaudoise Sc. nat.*, XXXVIII, 1902, p. 69-130, 5 pl. graph.) — Voir XI° *Bibl. 1901*, n° 133.

La distribution florale dans la zone alpine est, sur chaque point, le résultat d'une véritable sélection naturelle qui s'exerce entre les espèces. L'élimination porte tout d'abord sur les espèces qui présentent entre elles le plus d'affinité systé-

matique. Elle se fait par degré ; la rareté et la vulgarité des espèces sont relatives et dépendent des conditions écologiques. D'autre part, chaque espèce possède des exigences biologiques très différentes; les unes sont exclusives ou exigeantes, d'autres sont tolérantes ou même indifférentes, et par là susceptibles de s'accommoder de conditions très variées. Heureusement pour le peuplement végétal des Alpes, le nombre des espèces indifférentes est peu élevé et elles subissent la concurrence d'une quantité d'espèces à exigences plus spécialisées, qui trouvent à satisfaire leurs exigences soit sur un point, soit sur un autre. C'est ce qui explique la prédominance du nombre des espèces dites rares dans la zone alpine. Il semble donc, qu'en définitive, l'action des facteurs écologiques (climat et sol) l'emporte sur celle des facteurs propres aux plantes (exigences physiologiques et autres), dans la composition de la flore et même dans la distribution locale des espèces suivant leur degré de fréquence. C. FLAHAULT.

132. — LOHMANN (H.). Neue Untersuchungen über den Reichthum des Meeres an Plankton, und über die Brauchbarkeit der verschiedenen Fangmethoden, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis des Mittelmeeraustriebes. (*Wiss. Meeresuntersuch.* hrsg. von der Kommission z. Unters. d. deutschen Meere... Abth. Kiel, N. F., VII, 1902, p. 1-87, pl. I-IV.)

Pour l'analyse de ce mémoire, voir : MAURICE CAULLERY, *Le Plankton, Vie et circulation océaniques* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 mars 1903, p. 107 et suiv.).

133. — LOZERON (H.). Sur la répartition verticale du plankton dans le lac de Zürich, de décembre 1900 à déc. 1901. Thèse Zurich. (*Vierteljahrschr. Naturf. Ges. Zürich*, XLVII, 1902, p. 115-176, pl. II-VI.)

Ce travail mérite une mention spéciale d'abord à cause de la méthode. De même que Mr LOHMANN (n° précédent), Mr LOZERON déclare tout à fait insuffisante, pour les recherches quantitatives, la pêche à l'aide du filet HENSEN et y substitue l'aspiration, par une pompe, d'une colonne d'eau passant ensuite sur des filtres très fins. Comme résultats généraux, l'auteur met en opposition la passivité à peu près complète du phytoplankton et les déplacements du zooplankton qui, en réagissant à certains facteurs comme la lumière, présente des mouvements assez considérables (il est superficiel la nuit, et s'enfonce le jour). Il montre aussi l'uniformité horizontale de distribution du plankton dans le lac à un moment donné. Au cours de l'année, le plankton passe quantitativement par deux maxima (fin de l'hiver et fin de l'été) et deux minima (fin du printemps, fin de l'automne). Les maxima sont dus à la grande multiplication momentanée de certains organismes. Au début, résumé de l'hydrographie du lac (géologie, température, transparence, etc.) et historique rapide des travaux faits sur son plankton. M. CAULLERY.

134. — ORTMANN (A. E.). A) The Theories of the Origin of the Antarctic Faunas and Floras. (*Amer. Naturalist*, XXXV, 1901, p. 139-142.)

B) **The Geographical Distribution of Freshwater Decapods and its Bearing upon Ancient Geography.** (*Proc. Amer. Philos. Soc.*, XLI, 1902, p. 267-400, 8 fig. cartes.)

A) La ressemblance des faunes et des flores des continents méridionaux a suggéré diverses explications. WALLACE, partisan de la permanence des grands bassins océaniques, y voit les restes d'une faune et d'une flore générales, primitives, refoulées vers le S. HUTTON imagine une communication entre l'Australie et l'Amérique du Sud à hauteur des latitudes faibles à travers le Pacifique. GILL, se basant sur les Poissons, suppose un continent méridional (« Eogea ») distinct cependant de l'Antarctide. D'autres auteurs enfin, tels que RÜTIMEYER, VON IHERING, FORBES, HEDLEY, avec des différences secondaires, préconisent l'hypothèse d'un continent antarctique. C'est à quoi se rattache Mr ORTMANN, d'après l'étude des fossiles tertiaires de la Patagonie. M. CAULLERY.

B) De la distribution ancienne et actuelle des Décapodes l'auteur tire certaines conclusions sur l'histoire des Continents depuis le Crétacé inférieur et les expose sous forme de cartes. B. L. MILLER.

135. — PODPĚRA (J.). Einige Bemerkungen zur geographischen Verbreitung der Laubmoose in Mitteleuropa. (*Engler's bot. Jahrb.*, XXXI, 1902, p. 587-595.)

Les Mousses présentent un intérêt particulier au point de vue géographique. Leurs moyens de dispersion sont très faibles; leur variabilité très restreinte: la végétation bryologique de l'hémisphère boréal présente une grande uniformité. Ce sont autant de raisons de croire que les Mousses ont occupé dès avant la période géologique actuelle la place qu'elles occupent de nos jours. Il est remarquable, par exemple, qu'au milieu des Phanérogames d'origine pontique de la flore de Bohême, on n'ait observé aucune Mousse de cette origine. La plupart des Mousses méridionales, ou plus exactement thermophiles, ont leur extrême limite septentrionale précisément sur la ligne que l'on considère comme ayant marqué la limite de la grande glaciation boréale et leur répartition ne coïncide pas du tout avec celle des Phanérogames de même origine. C. FLAHAULT.

136. — REH (L.). Die Verschleppung von Thieren durch den Handel; ihre zoologische und wirthschaftliche Bedeutung. (*Biol. Centralbl.*, XXII, 1902, p. 119-128.)

Les perturbations apportées par l'homme dans la distribution géographique des animaux et des plantes constituent une question très intéressante, et il serait à souhaiter qu'il en fût fait une étude systématique. Mr K. KRAEPELIN, directeur du Musée de Hambourg, a eu l'idée de réunir au Musée une collection spéciale des animaux amenés dans ce port par les navires; il en a recueilli actuellement 490 espèces, mais qui ne représentent qu'une infime minorité. M^r REH, attaché comme zoologiste à la « station pour la protection des plantes » créée par la ville de Hambourg, s'est proposé de montrer les principales divisions du problème : étude taxonomique des espèces importées; leur implantation sur un sol nouveau pour elles; sélection qui s'exerce entre tous les nouveaux arrivants et qui souvent éliminera les espèces les plus abondantes dans les pays d'origine (ex. : *Pieris brassicæ* [le papillon blanc du chou] et le Hanneton n'ont jamais pris pied dans l'Amérique du Nord); différence de nocivité d'une espèce donnée dans son pays d'origine et dans le domaine nouveau (ex. : le *Phylloxera* en Amérique et en Europe, etc.); changements de mœurs des espèces et parfois variations morphologiques; étude des mesures de protection contre les espèces nuisibles importées. On voit combien le sujet est vaste et intéressant au triple point de vue zoologique, géographique et économique. M^r REH préconise la création de stations analogues à celle à laquelle il est attaché à Hambourg. Liste des principaux travaux déjà publiés sur ce sujet. M. CAULLERY.

137. — SCHARFF (R. F.). Some Remarks on the Atlantis Problem. (*Proc. R. Irish Acad.*, XXIV, 1902, p. 268-302, 2 fig. croquis.) — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 131.

L'auteur passe en revue quelques-uns des arguments donnés jusqu'ici pour ou contre l'existence antérieure de communications continentales (Atlantide) entre l'Europe et l'Afrique d'une part, et les deux Amériques de l'autre; il examine plus spécialement les données que peuvent fournir à cet égard les îles Açores, les Canaries et Madère, et conclut qu'elles ont été reliées au continent Européo-Africain jusqu'à la fin du Tertiaire. Au point de vue hydrographique, des sondages assez récents ont amené la constatation de hauts fonds (Banc Gettysburg, etc.) sur la ligne reliant Madère au Portugal. Au point de vue faunique, la considération des divers groupes animaux montre d'une façon concordante des caractères européo-africains qui ne peuvent s'expliquer que par une ancienne continuité et non par le peuplement accidentel d'îles. La discussion des documents historiques semble prouver que les quelques Mammifères de ces îles, en particulier les lapins, y sont très vraisemblablement indigènes. Madère et les Açores auraient été reliées au Portugal jusqu'au Miocène,

les Canaries au Maroc peut-être jusqu'au Pléistocène. Cette dernière ligne de terres devait s'étendre jusqu'à l'Amérique du Sud au Secondaire et peut-être au début du Tertiaire. Bibliographie, p. 297-302. M. CAULLERY.

138. — SCHRÖTER (C.) und KIRCHNER (O.). **Die Vegetation des Bodensees. 2er Theil.** (*Bodensee Forschungen*, 9er Abschn.) (*Schriften Ver. f. Gesch. d. Bodensees und seiner Umgebung*, XXXI, 1902.) In-8, VIII + 86 p., nombr. fig., 4 pl. dont carte à 1 : 200 000.

Cet ouvrage constitue l'une des plus importantes monographies limnologiques qui aient été publiées jusqu'à ce jour. (La première partie en a été donnée en 1896). Mr SCHRÖTER propose tout un programme d'études phytogéographiques. Il distingue la Phytogéographie floristique et la Phytogéographie physiologique. Celle-ci étudie la distribution, le caractère et les conditions d'existence des espèces constituant la flore. Elle embrasse : 1° l'étude physico-physiologique des relations entre les facteurs du climat et du sol et la distribution géographique; 2° l'étude écologique de la plante et des formations qu'elle contient; l'auteur donne le nom de Synécologie à l'écologie des ensembles de végétation. En troisième lieu, la Phytogéographie historique cherche à expliquer la distribution et la conformation des plantes d'après l'histoire de la région et celle des formes végétales. C. FLAHAULT.

139. — TILLIER (J. B.). **Le Canal de Suez et sa faune Ichthyologique.** (*Mém. Soc. Zool. Fr.*, XV, 1902, p. 279-319, 1 pl. carte.)

Recherche comment s'est peuplé le canal, et comment se sont comportées les deux faunes méditerranéenne et érythréenne. Aujourd'hui la baie de Suez renferme 3 espèces venues de la Méditerranée, et dans les environs de Port-Saïd on rencontre 4 espèces de la mer Rouge. Dans le canal lui-même, l'auteur indique avec soin les conditions très variées qui existent soit dans le chenal proprement dit avec le passage continuel des navires, soit dans les lacs (en particulier le grand lac Amer offre un milieu très spécial dont la salure atteint 75 gr. p. 1000, plus du double de la Méditerranée). 36 espèces (7 pour la Méditerranée, 29 pour la mer Rouge), que l'on trouve à Port Saïd ou à Suez, ne pénètrent pas dans le canal. Celui-ci en renferme 82 dont 43 qui y sont naturalisées (19 méditerranéennes, 20 érythréennes, 2 communes aux deux mers, et 2 douteuses) et 39 qui y sont erratiques (19 méditerranéennes, 20 érythréennes). La faune du canal ne renferme ni Sélaciens, ni Labroïdes (poissons de roches). Elle est surtout formée de Mugilides et de Clupéïdes. Le peuplement a été très rapide. M. CAULLERY.

140. — WARMING (EUG.). **Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie.** Eine Einführung in die Kenntnis der Pflanzenvereine. **2e Auflage der deutschen Ausgabe,** übersetzt v. EMIL KNOBLAUCH. Bearbeitet und nach der neuesten Litteratur vervollständigt v. PAUL GRAEBNER. Berlin, Gebr. Borntraeger, 1902. In-8, VIII + 442 p. 7 M.

Bibliographie (p. 400-419). Index. — La 1re édition de la traduction (*Bibl. de 1896*, no 97) avait suivi de près l'édition originale danoise (*Bibl. de 1895*, no 134).

141. — A) WARMING (E.). **Der Wind als pflanzengeographischer Faktor.** (*Engler's bot. Jahrb.*, XXXI, 1902, p. 556-586.)

B) HANSEN (A.). **Abwehr und Berichtigung der... von Prof. E. Warming... veröffentlichten « Anmerkungen » zu meiner Arbeit über die Vegetation der ostfriesischen Inseln.** Giessen, Münchow'sche Druckerei, [1902]. In-8, 33 p.

C) FRÜH (J.). **Die Abbildung der vorherrschenden Winde durch die Pflanzenwelt.** (*Jahresber. Geog.-Ethnogr. Ges. Zürich für 1901-1902*, Zürich, 1902, p. 57-164.)

A) et B) Échange d'observations provoquées par le travail de Mr ADOLF HANSEN

(*XIe Bibl. 1901*, n° 316). Les témoignages relatifs à l'action du vent comme facteur de la distribution géographique des végétaux y sont accumulés, une foule de faits mentionnés çà et là y sont rappelés, ce qui facilite la bibliographie du sujet.

C) L'inclinaison des arbres par rapport à l'horizon indique, à condition qu'ils ne soient pas trop serrés, la direction dominante des vents réguliers. Mr Früh cite de remarquables exemples empruntés à la Suisse (Grisons, vallée de la Reuss, Tessin) et appelle l'attention sur ces faits, probablement plus fréquents qu'on ne l'a cru, et qui peuvent être utiles aux géographes. C. Flahault.

142. — WEBER (MAX). Der Indo-Australische Archipel und die Geschichte seiner Tierwelt. Jena, G. Fischer, 1902. In-8, 46 p., 1 pl. carte. 1 M.

L'archipel Malais a été presque la terre classique des spéculations zoogéographiques depuis Wallace. Ces dernières années, les explorations s'y sont multipliées et parmi elles avant tout il faut citer celles de Mr Weber à Célèbes et à bord du « *Siboga* » (*Xe Bibl. 1900*, n° 105 et *supra* n° 116) et celles de MM^rs P. et F. Sarasin (*infra* n° 644). L'auteur a donc une autorité toute particulière pour développer le sujet indiqué dans le titre; de fait, son article est un des plus lumineux de la littérature zoogéographique, tant au point de vue de la doctrine que des résultats. Il montre d'abord comment la géographie zoologique doit s'appuyer sur l'océanographie et la géologie, et comment il faut comprendre la comparaison des faunes; celle-ci ne doit pas être une série de statistiques, mais une appréciation critique de la *qualité* des espèces et de leur antiquité. Mr Weber base son argumentation surtout sur les Mammifères, accessoirement sur les Poissons d'eau douce et sur d'autres groupes. Java, Sumatra et Bornéo ont formé au Tertiaire une même terre reliée à l'Asie d'où est venue la population mammalogique de ces îles. Java s'est séparée la première, conservant plus longtemps une communication avec Sumatra qu'avec Bornéo. Les petites îles de la Sonde ne sont que le prolongement de Java, et la ligne de Wallace (détroit Bali-Lombok) n'a pas de valeur réelle. La faune de ces îles est une faune asiatique appauvrie. Célèbes a une faune également asiatique. Timor et les îles à l'E, par leurs Marsupiaux, ont un caractère australien, mais cela n'indique pas nécessairement une communication récente avec l'Australie, car les espèces sont propres aux diverses îles et sont peut-être le reste d'une très ancienne faune autochtone.

M. Caullery.

143. — WESENBERG-LUND (C.). Sur l'existence d'une faune relicte dans le lac de Furesö. (*Bull. Ac. R. Sc. Litt. Danemark*, n° 6, 1902, p. 259-303, 1 fig. carte.)

Ce mémoire sur un petit lac de Seeland est à signaler comme une bonne étude sur la signification et l'origine d'espèces marines dans les lacs. Le lac de Furesö renferme toute une série de types marins qui y on pénétré pour la plupart depuis la période glaciaire, les unes récemment (*Caligus*, *Neritina*, *Osmerus*), les autres (*Mysis relicta*, *Pontoporeia affinis*) plus anciennement; ces dernières sont très intéressantes parce que ce sont des formes *arctiques*, et que leur présence est signalée pour la première fois dans les lacs danois. Elles ont dû pénétrer dans la Baltique quand celle-ci communiquait avec l'océan Glacial, s'adapter à l'eau douce quand la Baltique devenait un lac (faune à *Ancylus*), puis par les fleuves et les estuaires se réfugier dans des lacs tels que Furesö, quand les eaux salées envahirent à nouveau la Baltique (faune à *Littorina*). Il ne paraît pas que le lac de Furesö lui-même ait été occupé par des eaux marines. Aujourd'hui la pénétration de nouvelles formes marines est empêchée par les barrages établis par l'homme. M. Caullery.

GÉOGRAPHIE HUMAINE

GÉNÉRALITÉS

144. — BRUNHES (JEAN). **Étude de géographie humaine. L'irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule ibérique et dans l'Afrique du Nord.** [Thèse présentée à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris.] Paris, C. Naud, 1902. In-8, XVII + 580 p., index bibliographique (p. 519-567) et index géographique, 63 fig. cartes et phot., 7 pl. cartes à 1 : 7 500 000. 15 fr.

Voir : P. VIDAL DE LA BLACHE, *L'irrigation, d'après Mr* JEAN BRUNHES (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 457-460); P. GIRARDIN, *L'irrigation dans la Péninsule ibérique et dans l'Afrique du Nord* (*La Géographie*, VI, 1902, p. 101-114, 5 fig.) La partie relative à l'Égypte a été résumée dans *Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 637-645.

145. — HERBERTSON (A. J.) and HERBERTSON (F. D.). **Man and his Work : an Introduction to Human Geography.** (*Black's School Geography*, General Editor : L. W. LYDE.) **Second Edition.** London, Adam & Charles Black, 1902. In-16, VIII + 136 p., 25 fig. 1 sh. 6 d. — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 136.

Entre cette deuxième édition et la première, la seule différence notable consiste dans l'addition des illustrations. Les solides mérites de cette « introduction à la géographie humaine » nous font souhaiter que les auteurs puissent appliquer la même méthode d'exposition à la géographie politique, telle que Mr RATZEL l'a conçue et définie. L. RAVENEAU.

146. — WEULE (KARL). **Völkerkunde und Urgeschichte im 20. Jahrhundert.** Eisenach und Leipzig, Thüringische Verlags-Anstalt, 1902. In-8, IV + 43 p. 1 M. — A paru également dans les fasc. 9 et 10 (1re année) de la *Politisch-anthropologische Revue* publiée à la même librairie.

Développement du discours prononcé par le professeur WEULE en ouvrant son cours d'ethnographie et de préhistoire à l'Université de Leipzig. Dans ces pages riches en aperçus, l'auteur retrace, avec une netteté parfois incisive, les tâtonnements qui ont marqué au cours du dernier siècle le développement de l'archéologie, de l'ethnographie (subdivisée inutilement, à mon sens, entre ethnographie et ethnologie) et de la préhistoire. Il montre ensuite, par un certain nombre d'exemples (Pygmées d'Afrique, les arcs et les flèches d'Afrique [voir *IXe Bibl. 1899*, n° 656], question de l'origine des Américains, etc.), quelles conditions ces trois disciplines doivent remplir pour progresser sûrement : un mutuel secours, un mutuel concours, un mutuel contrôle. L. RAVENEAU.

GÉOGRAPHIE POLITIQUE

147. — DENNIS (Rev. JAMES S.). **Centennial Survey of Foreign Missions.** A Statistical Supplement to « Christian Missions and Social Progress », being a Conspectus of the Achievements and Results of Evangelical Missions in all Lands at the close of the Nineteenth Century. New York, Chicago,

Toronto, Fleming H. Revell Co., 1902. Album, XXII + 401 p., 12 pl. phot., 3 pl. cartes. 4 doll.

Avant de publier le tome III et dernier de son très important ouvrage sur les missions protestantes étrangères (*IXᵉ Bibl. 1899*, nᵒ 141), le Rév. DENNIS nous en donne les tables. Date de l'organisation de chaque société, chiffre de ses revenus, nombre des stations, églises, écoles, asiles, hôpitaux, nombre des missionnaires, des auxiliaires indigènes, des chretiens indigènes; traductions de la Bible (langue, division ethnographique; la Bible a été traduite, au moins partiellement, dans 456 langues ou dialectes); flottilles des missions, etc.; tous ces tableaux statistiques, présentés en des combinaisons nombreuses, logiques et claires, sont groupés à leur tour en un « condensed Résumé », que suivent un « Directory » (p. 277-364) et 4 index : sujets, Sociétés (env. 750), noms propres, cartes (près de 2 000 stations marquées, ou repérées par rapport à une station marquée). L. RAVENEAU.

148. — LANGHANS (PAUL). **Deutsche Erde. Beiträge zur Kenntnis deutschen Volkstums allerorten und allerzeiten. Iᵉʳ Jahrgang 1902.** Gotha, J. Perthes. In-8, x + 182 p., 6 pl. cartes. 6 M.; le nᵒ bimestriel, 1 M. 50.

Sous ce titre, le *Geographischer Anzeiger*, annexe des *Petermanns Mitt.*, avait inséré depuis avril 1901 une bibliographie de tout ce qui se publie sur la nationalité allemande dans le temps et dans l'espace. Bibliographie analytique avec petits croquis (250 nᵒˢ parus en 1901). Sous ce même titre, voici un volume composé de six fascicules bimestriels, œuvre inspirée du même esprit : pour l'Allemagne, point d'enfants perdus; tout coin du globe où vit un essaim de congénères, si minuscule, si lointain soit-il, est réputé « terre allemande ». Les questions traitées se classent sous plusieurs rubriques : 1ᵒ des articles et notices; 2ᵒ la statistique des Allemands, série de tableaux et colonnes de chiffres; 3ᵒ la bibliographie, reproduction de celle du *Geographischer Anzeiger* précitée, avec numéros correspondants (254 nᵒˢ); la table des matières en donne deux nomenclatures, l'une géographique, l'autre par ordre alphabétique des auteurs; 4ᵒ série des périodiques de tendance pangermaniste. (Voir : C. REICHARDT, *Deutsche Erde. Ein Rückblick auf den Iᵉⁿ Jahrgang*, dans *Geog. Anz.*, *Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 180-184). B. AUERBACH.

149. — MUCH (MATTHAEUS). **Die Heimat der Indogermanen im Lichte der urgeschichtlichen Forschung.** Berlin, Hermann Costenoble, 1902. In-8, VII + 311 p. 7 M.

Ce lieu d'origine des Indo-Germains ne serait autre que la contrée riveraine de l'Ouest de la Baltique. Ce n'est pas là qu'on s'aviserait, sans fortes preuves, de placer un foyer de peuples ayant anciennement rayonné jusqu'à l'Inde. Les arguments sont médiocres; ils pourraient aussi bien s'appliquer aux contrées des bords de la Manche. En réalité, c'est pour l'auteur une question de sentiment. « Qui est-ce qui a rendu, dit-il, les Germains, et après eux les Normands, capables d'envoyer peuple sur peuple pour conquérir le monde? Qui leur a inspiré l'esprit d'entreprise, l'audace victorieuse, le sentiment de domination (*Herrschergefühl*)?.. On ne peut que répondre ceci : c'est la contrée qui les a nourris et élevés... Cette contrée qui a rendu ainsi les Germains capables d'exercer leur esprit de domination, a agi de même dans les temps anciens; et ce qu'elle a pu communiquer aux Germains, elle a pu, trois ou quatre mille ans auparavant, le communiquer aux Indo-Germains. » Telle est la thèse de Mʳ MUCH. P. VIDAL DE LA BLACHE.

150. — VIDAL DE LA BLACHE (P.). **Les conditions géographiques des faits sociaux.** Conférence faite à l'École des Hautes Études sociales. (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 13-23.)

151. — **Weltgeschichte**, hrsg. v. HANS F. HELMOLT. **Zweiter Band. Ostasien und Ozeanien. Der Indische Ozean.** Leipzig und Wien, Biblio-

graphisches Institut, 1902. In-8, XVI + 638 p., 32 fig. et pl. dont 10 cartes. 8 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 155.

S'il est une partie de l'histoire qui par l'étendue de l'espace embrassé se rapproche de l'histoire universelle, c'est bien celle dont s'occupe ce volume. Nulle part ne se montrent sur une aussi grande échelle les rapports qui gouvernent la marche des civilisations : voies terrestres à travers l'Asie, migrations à travers les Océans Pacifique et Indien, contact de l'Europe avec l'Extrême-Orient. En disant que ces questions sont sans cesse ramenées à la pensée des lecteurs, on fait le meilleur éloge de ce volume. — L'histoire du Japon, de la Chine et de la Corée (p. 3-115) est retracée par M^r MAX VON BRANDT, ancien ambassadeur en Chine. On y voit ce qu'il faut penser de la prétendue immobilité de la civilisation chinoise; au Japon, les changements récents sont l'œuvre d'une classe et n'ont pas affecté le fond de la société. — Il y a beaucoup de géographie dans les chapitres dus à Mr H. SCHURTZ sur la Haute Asie et la Sibérie (p. 119-218), et il n'en pouvait être autrement. Dans l'éternel antagonisme du nomade et de l'agriculteur, le premier semble avoir gagné du terrain; c'est du moins ce qu'il faudrait conclure de l'existence de rapports primitifs, plus tard interrompus, entre la civilisation de la Babylonie et celle de la Chine. Les principaux arguments qu'invoque Mr SCHURTZ, à l'appui de cette thèse sont tirés d'usages communs : agriculture par la charrue trainée par le bœuf, métallurgie du bronze. Ailleurs, le même auteur traite de l'*Indonésie*, c'est-à-dire le groupe des Philippines et des îles de la Sonde, y compris Madagascar (p. 521-564). — Mr K. WEULE s'occupe de l'Australie et de l'Océanie (p. 225-336), puis, de l'Océan Indien (p. 567-599). D'après certains restes, tels que le labyrinthe de Breewarina, sur le Darling, il exprime l'opinion que la civilisation australienne n'avait peut-être pas toujours été dans un état aussi rudimentaire que celui où l'ont trouvée les Européens (p. 241). — Mr E. SCHMIDT (p. 339-515) retrace les vicissitudes de l'histoire de l'Inde, et essaie d'introduire une chronologie au moins relative entre les périodes qu'elle a traversées. L'intérêt du volume est augmenté par des illustrations empruntées pour la plupart au musée d'ethnographie de Berlin ou à notre musée Guimet. Nous sommes heureux de n'avoir plus à regretter l'oubli de travaux français importants. Ceux de ÉD. CHAVANNES (p. 67) sur la Chine, de A. GRANDIDIER sur Madagascar (p. 558) sont cités et mis à contribution. Pourquoi cependant est-il dit (p. 3) que la connaissance du détroit entre Sakhalin et le continent date à peine d'une cinquantaine d'années? Nous avions toujours cru que dès 1787 LAPÉROUSE avait résolu la question. — Notons que dans la carte de l'Océan Indien (p. 569), Madagascar est indiqué à tort comme pays de protectorat. P. VIDAL DE LA BLACHE.

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE, COLONISATION

152. — ALMADA NEGREIROS. **L'Épopée portugaise. Histoire coloniale.** (Extrait de la *Revue franco-italienne et du Monde latin*, Naples.) Paris, A. Challamel, 1902. In-16, 81 p., 6 pl. cartes. 2 fr.

Comprend 2 parties : 1° Résumé chronologique des découvertes, conquêtes et explorations des navigateurs et explorateurs portugais (p. 9-47); 2° les colonies actuelles du Portugal : étendue, population et commerce (p. 49 et suiv.), en partie d'après les statistiques fournies par TITO DE CARVALHO (*XIe Bibl. 1901*, n° 472), en partie d'après les observations recueillies par Mr ALMADA NEGREIROS sur San Thomé, dont il fut administrateur maire (*XIe Bibl. 1901*, n° 637; la carte de l'île est reproduite ici), et sur l'Angola (*XIe Bibl. 1901*, n° 754). L. RAVENEAU.

153. — *AUSWÄRTIGES AMT.* **Denkschrift über die Entwicklung der deutschen Schutzgebiete in Afrika und der Südsee, Berichtsjahr 1900/01 — Anlagen zur Denkschrift...** (*Reichstag*, 10. Legislatur-Periode, II. Session 1900/1902, N° 437.) 2 vol. in-4, 112 et 352 p. — Vente, Berlin,

C. Heymann (*Weissbuch*, 22. Theil, 6 M.) et E. S. Mittler & Sohn (*Jahresbericht über die Entwicklung..., Beilage zum Deutschen Kolonialblatt*, 1902, 2 M. 50). — Voir *Bibl. de 1897*, n° 155.

Le rapport du chancelier de l'Empire présente une **vue générale** sur **la** situation des protectorats en Afrique et en Océanie (pour Kiao-tcheou, qui dépend du REICHS-MARINE AMT, voir *infra* n° 591). Les informations géographiques, qui abondent dans la *Denkschrift*, sont maintenant développées dans les *Anlagen* : pour chaque protectorat (*Anlagen* A-G), observations climatologiques et médicales (tableaux météorologiques détaillés pour Deutsch-Ostafrika et surtout Deutsch-Südwestafrika), statistiques de la population indigène et européenne, missions protestantes et catholiques, productions indigènes, plantations européennes et essais culturaux (excellents rapports de P. PREUSS sur les plantations et sur le jardin botanique de Victoria, dans le Cameroun, p. 84-114, 115-144), relations commerciales. — *Anlage* H : tableaux d'ensemble. En 1901, dans les protectorats africains, 5571 blancs (3 272 en 1896) ; Allemands, 3760 (1852 en 1896), dont 1395 soldats et employés ; en Deutsch-Südwestafrika, 3 643 blancs, dont 2 223 Allemands (sur ce dernier chiffre, 790 soldats et employés). En 1900, importations dans les protectorats africains 36,1 millions de M. (22,1 en 1897) ; exportations 14,1 (10,3 en 1897). Près de la moitié du commerce avec les protectorats allemands est faite par Hambourg. — Renseignements sur l'activité du KOLONIALWIRTSCHAFTLICHES KOMITEE (Xe *Bibl. 1900*, n°s 151, 643 ; XIe *Bibl. 1901*, n° 790), sur les concessions territoriales et minières, sur les fonds attribués aux investigations scientifiques (« Afrika-fonds », p. 330-349) : état d'avancement des travaux topographiques, relevé des itinéraires, accroissement des collections d'histoire naturelle, etc. L. RAVENEAU.

154. — British Empire Series. The. — Vol. III : British America. — Vol. IV : Australasia. — Vol. V : General. London, Kegan Paul, Trench, Trübner & Co, 1900, 1902. 3 vol. in-8, x + 546 p., 3 pl. tableau et carte ; xx + 364 p., 3 pl. tableau et cartes ; xx + 681 p., 2 pl. cartes. 6 sh. chaque.

Ces volumes ont la même origine et le même caractère que les deux premiers, qui traitaient de l'Inde (IXe *Bibl. 1899*, n° 589) et de l'Afrique anglaise (*British Africa*, 1899, ix + 413 p., 4 cartes, 6 sh.). Ils reproduisent des conférences faites de 1895 à 1898 au « South Place Institute » (Finsbury, London, E. C.), par des fonctionnaires ayant séjourné dans les pays dont ils parlent. Ces conférences avaient pour but de « faire pénétrer plus profondément et plus largement dans le public la connaissance du passé des colonies anglaises, de leur état présent et de leur avenir possible, afin de fortifier les liens moraux, matériels et politiques qui les rattachent à la mère-patrie ». Les questions économiques y sont assez bien traitées. Le grand tableau qui termine chaque volume rassemble les plus importantes données statistiques relatives à 1899. — Le dernier volume embrasse l'Empire dans son ensemble : marine militaire et marchande, stations de charbon, armée, chemins de fer, télégraphes, postes, missions, fédération impériale, etc. A. J. HERBERTSON.

155. — *BUREAU INTERNATIONAL DES ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.* **Carte des communications télégraphiques du régime extra-européen** dressée par le —. Dessinée et gravée par C. v. HOVEN. Berne, 1902. 4 feuilles [échelle à l'équateur : 1 : 27 500 000]. 3 fr. 75.

Planisphère d'une lecture aisée, pour laquelle on a adopté la projection de Mercator et le méridien de Greenwich, et tracé les frontières politiques, sans indiquer le relief et l'hydrographie. Nous voyons s'allonger presque jour par jour les lignes terrestres et océaniques ; quelques-unes de celles indiquées comme étant en construction (Afrique, Océan Pacifique), sont, dès maintenant, en service. Aussi souhaitons-nous qu'une deuxième édition ne se fasse pas trop attendre. Il en coûtera peu de donner la date de la pose pour les principaux câbles transocéaniques, ainsi qu'on l'a fait pour les 14 lignes unissant l'Europe à l'Amérique du Nord. Il en coûtera moins encore de reviser la nomenclature. Quelque transcription que l'on adopte pour le

russe, Moschaïsk est inadmissible. Il faut opter entre Nowgorodskaïa Gawan et Ekaterininskaïa gavagne. Il faut changer Zinowie, Zarianowski, Sahair. Dans un seul rectangle d'Amérique, je relève C. Code (Cod), Syracus (Syracuse) et Treeriver (Threerivers ou Trois-rivières). L. RAVENEAU.

156. — CHAILLEY-BERT (J.). **Dix années de politique coloniale.** Paris. Libr. Armand Colin, 1902. In-18, IV + 174 p. 2 fr.

Résumé des observations recueillies par l'auteur au cours de ses voyages ou missions et déjà consignées par lui dans de très nombreuses publications (*Bibl. de 1892* [*Ann. de Géog.*, II, 1892-1893], p. 541; *de 1896*, nos 712, *723*; *de 1898*, n° 598; X° *Bibl. 1900*, nos *162*, 588). Nécessité de ne pas considérer les colonies « en bloc » et, au contraire, d'appliquer à chacune une politique économique et une « politique indigène » qui s'inspirent avant tout des conditions géographiques, telle est la pensée dominante de Mr CHAILLEY-BERT. La distinction très nette qu'il établit entre les *colonies* et les *possessions* l'amène à des considérations neuves et importantes qui sont aussi dignes de retenir l'attention des géographes que d'inspirer l'action de nos hommes politiques et de nos administrateurs. Beaucoup de chiffres significatifs, surtout dans le chap. V : *La politique économique.* L. RAVENEAU.

157. — *IXe CONGRÈS INTERNATIONAL DE NAVIGATION*, Düsseldorf, 1902. **Rapports et communications.** 89 brochures in-8, datées 1902 (imprimées la plupart par Stankiewiez à Berlin) et réparties en 4 emboîtages. Chaque brochure a été publiée en allemand, en français et en anglais. — **Gesammt-Bericht.** Berlin, P. Stankiewicz' Buchdr., 1903. In-8, XVII + 780 p., index, 68 fig. et pl. phot. — Voir *X° Bibl. 1900*, n° 209.

Minutieusement préparé et organisé, sous la direction de MMrs ALFRED SCHULTZ et L. FRANZIUS, par Mr L. SYMPHER, secrétaire général, le Congrès de Düsseldorf examina des questions importantes dans chacune de ses deux Sections (navigation fluviale, navigation maritime). Voir le résumé de J. FRANCONIE : *Le Congrès international de navigation de Düsseldorf* (*Questions Dipl. et Col.*, 6e année, XIV, 1er août 1902, p. 168-173). — On trouvera plus loin (n° 321) l'indication des travaux intéressant *exclusivement* l'Allemagne.

[A] **Rapports.** — Les plus intéressants, au point de vue géographique, sont ceux relatifs à la question des *Transports par chalands maritimes* (*allèges de mer*) sur laquelle nous nous proposons de revenir (IIe Section, 2e question) : [ALEXANDER] HERMANN (*Rapport général*, 15 p.). — C. D. HAGE (5 p.). — FRITZ GECK (10 p.). — G. DE THIERRY (10 p.). — [ADOLPHE] GUÉRARD, *Emploi des chalands remorqués pour les transports par mer dans la région de Marseille* (31 p., 4 pl.). — M. PHILIPPEO (17 p., 10 fig. phot., 3 pl.). Ce genre de transports est indiqué par la nature dans la mer d'Azov, si peu profonde. En 1899, Rostov occupait le 3e rang parmi les ports de la Russie, pour le poids des marchandises exportées (850 000 t.).

[B] **Communications.** — A signaler en particulier : Ire Section, 11e comm. : HEINRICH HILLINGER, *Die österreichischen Wasserstrassen* (37 p., 2 pl.). Exposé des études faites par le Bureau hydrotechnique du Ministère du Commerce viennois sur les canaux dont la construction a été décidée le 10 juin 1901 (*XIe Bibl. 1901*, n° 353). La carte à 1 : 2 000 000 indique les tracés des canaux projetés, les sections fluviales qui doivent être corrigées, les parties où l'on pourra établir des réservoirs. Sur la 2e planche sont figurés les profils en long de ces canaux, dont l'exécution soulève plus d'un problème technique. — 12e comm. : JOSEF RIEDEL, *Die Wasserversorgung bei den österreichischen Kanälen* (20 p., mêmes pl.). — — IIe Section, 7e comm. : V. E. DE TIMONOFF, *Canaux maritimes aux embouchures du Dnièpre et du Boug*, (17 p., 1 pl. carte [à 1 : 24 000]). Mr DE TIMONOV avait déjà décrit les cataractes du Dniepr (voir *Bibl. de 1897*, n° 261 et corriger la 13e ligne à partir de la fin en lisant 1883, au lieu de 1893). Il nous donne cette fois une esquisse hydrographique du liman du Dniepr et étudie ensuite la construction (1887; profondeur 6m,10) et l'approfondissement à 8 m. (en cours d'exécution) du chenal d'Otchakov à Nikolaev; cette dernière ville a expédié 1 523 000 t. de blé en 1894, contre 802 000 t. en 1889 et

245 000 t. en 1886. Un autre canal (profondeur 5^{m},30), construit sur les plans de M^{r} DE TIMONOV, conduit de Kherson au liman à travers le delta du Dniepr; ouvert en 1901, il doit être peu à peu approfondi à 8 m. — 9e comm.: J. CECILIO DA COSTA, *Ports de la côte occidentale du Portugal* (11 p., 2 pl. plans et carte). — 10e comm.: A. BATARD-RAZELIÈRE, *Travaux* [projetés] *de construction d'un port dans la baie de Monaco* (10 p., 2 pl. dont plan à 1 : 5 400).

[C] Une exposition de modèles, cartes, reliefs, dessins et photographies, avait été jointe au Congrès. Le *Katalog für die Wasserbau-und Schiffahrtsausstellung* (54 p.) comprend plus de 300 n^{os}, avec brèves notices pour les plus importants. L'Allemagne occupait près des 3/4 de cette exposition où figuraient en outre, par ordre d'importance : l'Autriche-Hongrie, l'Argentine, etc. Voir: *Index explicatif des objets exposés par le Ministère des Travaux publics de la République Argentine...* par F. SEGOVIA et E. L. CORTHELL (11 p.). Les mêmes ingénieurs ont présenté, au nom du même Ministère, une communication : *Les fleuves Paraná, Uruguay et La Plata : Leur topographie, hydrographie et navigation* (44 p.). Enfin deux brochures avaient été publiées par la délégation du Mexique : *Travaux d'amélioration du port de Vera Cruz* (31 p., 8 pl. plans et phot.); *Port de Tampico...* (17 p., 5 pl. cartes hydrographiques; voir *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 412). L. RAVENEAU.

158. — [*CONGRÈS INTERNATIONAL DU GÉNIE CIVIL.*] *INTERNATIONAL ENGINEERING CONGRESS*, Glasgow, 1901. A) **Report of the Proceedings and Abstracts of the Papers read.** Glasgow, W. Asher, 1902. In-8, VII + 407 p.

B) **Proceedings of Section I. Railways.** London, W. Clowes & Sons, 1902. In-8, VIII + 90 p., index, 7 fig., 36 pl. 5 sh. 6 d.

C) **Proceedings of Section II. Waterways and Maritime Works.** Ibid., 1902. In-8, VIII + 215 p., 2 fig., 36 pl. 5 sh. 6 d.

A) Sommaire des communications faites aux 9 sections du Congrès international du Génie Civil (Mr ROBERT CAIRD, président de la Commission exécutive; Mr J. D. CORMACK, secrétaire général). Les rapports et discussions des deux premières sections présentent de l'intérêt pour les géographes (B et C). Dans les autres sections, je relève (d'après le résumé) l'indication des rapports suivants : Section V, HENRY BUMBY, W. WYLIE, HENRY ARCHIBALD, *The Iron and Steel Industries of the West of Scotland* (p. 173-181, 182-184, 185-189). — Section VI, A. R. SAWYER, *The Tarquah Gold-field, Gold Coast, West Africa* (p. 219-222). — J. OBALSKI, *Mineral Resources of the Province of Quebec, Canada* (p. 239-242; voir Xe *Bibl. 1900*, n° 785).

B) Sir GUILFORD L. MOLESWORTH, *The Uganda Railway* (p. 1-11, 7 fig. cartes et profils, 4 pl. phot.; voir *infra* n° 785). — Major C. B. MACAULEY, *Sudan Government Military Railways* (p. 33-45, 1 pl. carte [à 1 : 4 000 000] env.) — W. C. KERNOT, *Australian Railways* (p. 46-61, 4 pl. phot., 1 pl. carte [à 1 : 17 000 000]). — JAMES BARTON, *The Proposed Tunnel between Scotland and Ireland* (p. 62-77, 2 pl.), carte à 4 miles au pouce (1 : 250 000 env.), donnant les profondeurs; pour contourner le Beauforts Dyke, fosse allongée du N au S, et dont la profondeur minima est de 180 m., le tunnel partirait de Ebbstone Bay, au NW de Stranraer, pour aboutir en Irlande au N de Carrickfergus. Profil en long [à 1 : 63 360] avec indications géologiques.

C) [ALEXANDER] HERMANN, *The Dortmund and Ems Canal* (2-23, 2 pl. phot., 1 pl. profils). — ISHAM RANDOLPH, *Novel Plant employed in transporting the excavations on the Chicago Drainage Canal Works* (p. 24-38, 3 pl. phot.). Canal de 45 km de long à travers le seuil indécis (moins de 4 m. au point le plus bas) qui sépare actuellement le lac Michigan du domaine du Mississipi et aboutissant à Lockport dans la rivière Desplaines; c'est proprement une restauration géologique. Profond de 6^{m},70, ce canal « sanitaire » a pris une importance économique. — W. WILLCOCKS, *Irrigation in the Nile Valley, and its Future* (p. 39-52, 2 pl. phot. et coupes; voir XIe *Bibl. 1901*, n° 722). — V. E. DE TIMONOFF, *Proposed Inland Waterway between the Baltic Sea and the White Sea* (p. 53-67, 2 pl. cartes, 1 pl. profil en long). Projet de canal à grande profondeur par le lac Ladoga, le lac Onéga, le Matko Ozéro (bief de partage alt. 100 m.), le lac Vyg et le Vyg (ou Wim) — J. A. OCKERSON, *The Improvement of the Lower Mississippi River* (p. 68-81, 3 pl. phot., 1 pl. carte; voir Xe *Bibl. 1900*, n° 209 E). Sur les 1424 km qui s'étendent du confluent de l'Ohio à

l'embouchure l'érosion enlève tous les ans près de 3400 ha. Dans cette section du fleuve, la profondeur est actuellement de 2m,75 pendant 8 mois de l'année; les maigres (mi-août à décembre) coïncidant avec le transport des récoltes, une flottille de 9 dragues est en service pour maintenir le chenal à une profondeur suffisante pendant cette période. — C. H. L. KÜHL, *Recent Improvements effected in the Navigable Condition of the Sulina Branch and Outlet of the Danube* (p. 82-97, 2 pl. dont carte du delta à 1 : 364500). Grâce aux travaux exécutés par la COMMISSION EUROPÉENNE DU DANUBE sur la bouche et la branche de Soulina (pour les travaux accomplis par les Russes sur la branche de Kilia, voir *Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 186), Galatz est accessible aux bateaux de mer. En 1856, la bouche de Soulina ne présentait qu'une profondeur moyenne de 2m,50. Cette profondeur fut portée à 6m,25 en 1880, à 7,30 en 1895. En 1893, plus de 300 steamers étaient encore obligés de compléter leur chargement sur rade; depuis 1897, il n'y en a pas 10 par an. En 1892, le tonnage *net* du plus grand vapeur fréquentant le port de Soulina était de 2 200 t. de registre; en 1900, de 3 500 t. La branche de Soulina avait, en 1856, une longueur de 85 km, une largeur de 90 m à 240 m., une profondeur, aux basses eaux, de 2m,40 (3m,95 en 1870). Aujourd'hui (le dernier coup de pioche a été donné en octobre 1902) la branche a été raccourcie à 63 km, calibrée à 120 m ou 150 m de large, approfondie à 5 m. audessous du zéro. En 1880, le tonnage *net* du plus grand bateau fréquentant la branche était de 1450 t. de registre; en 1889, de 2 200 t.; en 1900, de 2 900 t. — W. M. ALSTON, *The River Clyde and Harbour of Glasgow* (p. 98-123, 3 pl.). Tirant d'eau maximum des navires de la Clyde : en 1821, 4m,10; en 1861, 5m,80; en 1881, 6m,70; en 1901, 8 m. Carte de l'estuaire à 1 : 63 360. Profil en long montrant les profondeurs maxima du chenal depuis le milieu du XVIIIe siècle jusqu'à la fin du XIXe. — EVARISTO DE CHURRUCA, *Works for improving the Bilbao River and making an Outer Harbour* (p. 127-138, 2 pl. dont carte du Nervion à 1 : 50 000). L'amplitude de la marée varie entre 1m,24 et 4m,60; sur certains haut-fonds, la profondeur n'était que de 0m,60 aux basses mers équinoxiales. Les travaux commencés il y a 25 ans ont approfondi le chenal à 4 m. (basses mers) et permis à des navires d'un tirant d'eau de plus de 6 m. d'accoster aux quais de Bilbao, à 14 km de l'embouchure. Depuis 1888, on construit un port extérieur (voir *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 396). — J. NYSSENS HART et L. VAN GANSBERGHE, *Zeebrugge Harbour Works* (p. 139-143, 1 pl. plan et coupes; voir Xe *Bibl. 1900*, n° *209* D). L. RAVENEAU.

159. — Dépêche coloniale illustrée. La —. Directeur : J.-PAUL TROUILLET. **2e année 1902.** Paris IX, rue Saint-Georges, 12. In-folio, 24 nos de 10 à 16 p. 18 fr. par an.

Ce supplément bi-mensuel du journal quotidien *La Dépêche Coloniale* a commencé à paraître dans la seconde moitié de 1901. Chaque numéro est consacré à une colonie en particulier; nombreuses cartes et bonnes photographies. Les documents utilisés sont de provenance diverse (souvent officielle) et d'inégale valeur; quelques-uns offrent un réel intérêt géographique. Signalons entre autres les nos du 15 sept. : *Au pays des phosphates* (carte de la région de Tebessa à 1 : 200 000 et phot.); — du 15 nov. : *La Guinée française* (3 fig. carte et plans et 3 belles vues panoramiques de Conakry); — du 28 février : *La Côte d'Ivoire* (5 fig. cartes, dont carte minière à 1 : 1 800 000); — du 30 novembre : *La Côte d'Ivoire, L'exploitation des Mines d'or*; — du 15 août : *Le Bas Dahomey* (PAUL MASSON) d'après les renseignements fournis par le Ct du génie GUYON (*infra* n° 754) (9 fig. cartes et graph., dont carte du chemin de fer en construction, à 1 : 1 000 000, et profils de l'Ouémé à Sagon); — du 30 avril : *Le Congo français* (1 fig. carte); — du 15 avril : *La Nouvelle-Calédonie;* — du 30 juin : *Les Établissements français de l'Océanie;* — du 31 juillet : *La France aux Nouvelles Hébrides* (CH. LEMIRE), renseignements et documents photographiques intéressants fournis par Mr JOHN HIGGINSON; — du 31 janvier : *La Guyane française* (1 pl. carte des concessions minières à 1 : 1 500 000). L. RAVENEAU.

160. — DRONKE (J.). **Die Verpflanzung des Fieberrindenbaumes aus seiner südamerikanischen Heimat nach Asien und anderen Ländern.** (*Abh. Geog. Ges. Wien*, IV, 1902, n° 2.) **In-4, 44 p., 1 fig., 2 cartes.**

B) PRUDHOMME (E.). **Le Quinquina. Culture, Préparation, Commerce.** (*L'Agriculture pratique des pays chauds*, I, 1901-1902, p. 545-573, 710-728; II, 1902-1903, p. 92-109, 198-210.) Paris, A. Challamel, 1902. In-8, IV + 84 p., 7 fig. graph. et phot. 3 fr. 50.

A) Dans cette excellente monographie du Quinquina, on consultera surtout l'histoire de la diffusion et de la transplantation du précieux arbre. Découvert par un jésuite dans la région de Loxa (Colombie), au début du XVIIe siècle, le quinquina fut employé par la comtesse Chinchon, femme du vice-roi de Lima, en 1638, et se répandit grâce à elle en Espagne. Les jésuites furent surtout ses grands propagateurs. La méthode des « Cascarilleros » usitée dans les Andes, menaça de bonne heure toutes les plantations naturelles de destruction. L'ère nouvelle s'ouvre avec la mission du botaniste hollandais Hasskarl au Pérou (1853-1854). Après lui Junghuhn organise les plantations de Java, les plus prospères du monde, grâce aux espèces *Cinchona ledgeriana* et *succirubra*. De 1897 à 1900, les plantations de Gede et de Malawar, surtout belles de 1500 à 1700 m., ont permis d'exporter en moyenne 5 180 000 kgr. d'écorce par an. Ceylan, qui avait été le plus grand exportateur en 1886 et 1887 (6 millions 1/2 et 7 millions de kgr.) n'en vend plus que 230 000 en 1900. Les plantations des Nilgiris dans l'Inde sont aussi en baisse (apogée en 1893). Enfin la décadence a frappé toute l'exportation sud-américaine. L'extension des cultures a causé un abaissement très heureux du prix du sulfate de quinine : 625 fr. le kilogramme en 1877, 60 fr. en 1900. Maurice Zimmermann.

B) Mr Prudhomme, directeur de l'Agriculture à Madagascar, a écrit son travail à la suite d'un voyage d'études aux Indes néerlandaises. La première partie est consacrée aux procédés de culture, de multiplication et de sélection des arbres à quinquina, avec l'indication des procédés de récolte et de préparation des écorces. La deuxième partie contient des données statistiques intéressantes sur la production des écorces de quinquina dans les diverses parties du monde et sur la consommation aux États-Unis et en Europe. Appendice sur les essais récents d'introduction des arbres à quinquina à Madagascar et tableau des régions de l'île où cette culture pourrait donner de bons résultats. H. Lecomte.

161. — DUBARD (MARCEL) et EBERHARDT (PHILIPPE). **Le Ricin : Botanique, Culture, Industrie et Commerce.** (*Bibliothèque d'agriculture coloniale.*) [Extr. de *L'Agriculture pratique des pays chauds*, I, 1901-1902, p. 313-326, 493-520, 616-635, 729-751.] Paris, A. Challamel, 1902. In-8, [IV] + 88 p., 14 fig. dont phot. 3 fr. 50.

MMrs Dubard, chef du Service botanique au Jardin colonial, et Eberhardt, préparateur de botanique de l'Université de Paris, nous donnent une monographie complète du Ricin, avec un index bibliographique (p. 79-80) que j'aurais souhaité plus précis. Les géographes trouveront des indications intéressantes dans les pages (p. 20-53) où les auteurs étudient les conditions relatives au climat et au sol et décrivent les centres de culture, en particulier dans les Indes (d'après G. Watt, voir *Bibl. de 1897*, n° 618) et dans les Colonies françaises. On rencontre le ricin depuis la zone équatoriale jusqu'au Nord des États-Unis; en Europe, il pousse même en Écosse pendant l'été; dans les régions tropicales on en trouve encore à l'altitude de 1 500 m. Mais il ne fournit un rendement important en graines que dans les climats chauds et humides: ce sont à peu près les conditions climatiques du Maïs, mais le Ricin exige une quantité de chaleur encore plus considérable. L. Raveneau.

162. — FALLOT (E.). **L'avenir colonial de la France.** Études pratiques sur les principes de la colonisation et la situation économique des colonies françaises et étrangères. [Manuel de Colonisation française et étrangère.] Préface de René Millet. Paris, Delagrave, [1902]. In-12, VIII + 550 p., index, 12 pl. cartes. 5 fr.

Cet ouvrage, de tournure presque exclusivement économique, est le fruit d'un enseignement professé dans une école technique tunisienne à l'intention de futurs

colons. La première partie (200 p.) est consacrée aux questions générales; Mr FALLOT y exprime des idées économiques éclairées, notamment au sujet des banques et du régime douanier, où il voudrait plus de libéralisme; il parcourt d'un coup d'œil assez juste les diverses colonisations étrangères. Le reste du livre est surtout consacré à l'examen spécial de nos diverses colonies; nous devons dire qu'à part l'Algérie et la Tunisie, que l'auteur connaît personnellement et qu'il décrit avec une grande abondance de détails précis et justement choisis, cette partie du sujet est médiocrement traitée. Le manque d'éducation géographique de l'auteur, malgré le zèle qu'il a mis à se documenter, se laisse trop voir. A propos de l'Indo-Chine, Mr FALLOT ne dit pas un mot des moussons; il ne cite pas le nom d'AUGUSTE PAVIE. Pour l'Afrique occidentale, rien sur les zones de climat, d'où dérivent toute la vie économique, tous les groupements de peuples. Madagascar est surtout faiblement traité : les documents utiles ne sont pas consultés; la question de la valeur du sol, si importante, est à peine effleurée; pas un mot de la nudité du massif intérieur; le mot de main-d'œuvre n'est pas prononcé! Aucun livre ne démontre mieux combien les plus louables qualités ne peuvent remplacer, en ces questions, un fonds solide de géographie physique. MAURICE ZIMMERMANN.

163. — FITGER (E.). **Die wirtschaftliche und technische Entwicklung der Seeschiffahrt von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis auf die Gegenwart.** Mit einer Vorbemerkung von E. FRANCKE. (*Schriften des Vereins für Socialpolitik*, CIII, *Die Lage der in der Seeschiffahrt beschäftigten Arbeiter*, 1e Abt.) Leipzig, Duncker & Humblot, 1902. In-8, XI + 141 p. 3 M.

Mr FITGER, rédacteur en chef de la *Weser Zeitung*, nous expose, avec des statistiques bien choisies et sobrement commentées, un tableau très clair des progrès accomplis par la navigation maritime dans la seconde moitié du siècle dernier (certains chiffres se rapportent même à l'année 1901). La brochure se divise en 4 chapitres : 1° conditions politiques et économiques qui ont favorisé l'essor de la navigation; 2° causes techniques (progrès dans la construction des navires, dans l'installation des ports, dans l'aménagement des voies maritimes); 3° statistique de la construction et de l'armement, les grandes flottes commerciales des divers États, primes de navigation; 4° transformations sociales, concentration des sociétés, statistique des ouvriers, marins, pêcheurs, etc., salaires, etc. L. RAVENEAU.

164. — FITZNER (R.). **Deutsches Kolonial-Handbuch.** Nach amtlichen Quellen bearbeitet. **Ergänzungsband 1902.** Berlin, H. Paetel, 1902. In-8, IV + 216 p. 3 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 171 (les 3 vol. 8 M.).

165. — FRANCONIE (J.). A) **La transformation des banques coloniales.** (*Questions Dipl. et Col.*, XIII, 1er mars 1902, p. 278-290; 1er avril, p. 393-404.) B) **Le Trust de l'Océan.** (*Ibid.*, XIV, 1er juillet 1902, p. 1-25, 1 fig. croquis.)

A) Le rapide développement économique de nos possessions coloniales avait rendu très sensible l'absence d'un système de banques adapté aux besoins nouveaux. Les années 1900 et 1901 marquent, le point de départ d'une évolution nouvelle à cet égard : les Banques d'Algérie et d'Indo-Chine sont aujourd'hui réorganisées; le 29 juin 1901, la Banque du Sénégal devenait Banque de l'Afrique occidentale.

B) État actuel des relations transatlantiques; tableau (p. 12-13) des compagnies faisant partie du « trust de l'Océan », avec le tonnage de chaque navire, les points de départ et d'arrivée; proportion, pour chacune de ces compagnies, des navires affectés au service de l'Amérique; situation des compagnies non syndiquées, en particulier de la Compagnie Transatlantique. MAURICE ZIMMERMANN.

166. — GUYOT (YVES) et RAFFALOVICH (A.). **Dictionnaire du commerce, de l'industrie et de la banque.** Paris, Guillaumin & Cie, [1900] et [1901]. 2 vol. in-8, IV + 1286 p. et VIII + 1702 p. 50 fr. [Paru de 1898 à 1901 en 18 livr. à 3 fr.]

167. — HENRIQUES (JULIO). **Agricultura colonial.** Lisboa, Ferin, [1902]. In-8, 380 p., 24 fig. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° *474; Bibl. de 1896*, n° 823.

168. — *INSTITUT COLONIAL INTERNATIONAL.* A) **Bibliothèque coloniale internationale.** 16 volumes in-8 (en 6 séries) publiés de 1895 à 1902. Bruxelles, 36, rue Veydt; Paris, A. Challamel; etc. 20 fr. le vol.

B) **Compte rendu de la session de Paris, tenue à Paris, les 1er, 2, 3 et 4 août 1900.** Bruxelles et Paris, 1901. In-8, 706 p., 15 fr.

A) L' « Institut Colonial International » de Bruxelles, dont l'actif secrétaire général est Mr Camille Janssen, gouverneur général honoraire de l'État indépendant du Congo, a déjà publié une volumineuse Bibliothèque de documents officiels précédés de notices historiques: *1e série, La Main-d'œuvre aux Colonies* (Bruxelles, 36 rue Veydt; Paris, Armand Colin), tome I, 1895 (vi + 569 p.); tome II, 1897 ([iv] + 586 p.); tome III, 1898 (784 p.). — *2e série, Les Fonctionnaires coloniaux*, 1897, tome I (viii + 375 p.); tome II ([iv] + 594 p.). — *3e série, Le Régime foncier aux colonies*, très importante non seulement par les documents, mais encore par les notices de C. Janssen, B. H. Baden Powell, H. Herzog, Arthur Girault, Franck Chauveau, P. A. van der Lith, etc. Tome I, 1898 (804 p.); tome II, 1899 (510 p.); tome III (Challamel), 1899 (495 p.); tome IV, 1899 (465 p.); tome V, 1902 (697 p.). — *4e série, Le Régime des protectorats*, 1899, tome I (Colin), 680 p.; tome II (Challamel) (551 p.). — *5e série, Les Chemins de fer aux Colonies et dans les pays neufs*, 1900, tome I (434 p.); tome II (774 p.); tome III (772 p.). — *6e série, Le Régime minier aux Colonies*, tome I, 1902 (674 p.). — Les documents sont publiés dans la langue originale avec traduction française en regard. L. Raveneau.

B) L'Institut a déjà tenu 7 sessions : Bruxelles, 1894; La Haye, 1895; Berlin, 1897; Bruxelles, 1899; Paris, 1900; La Haye, 1901; Londres, 1903. — La session de Paris a fourni des travaux particulièrement remarquables : Mgr Alexandre Le Roy, *L'éducation professionnelle des indigènes dans les colonies de fondation récente. Des meilleures méthodes à employer pour la favoriser* (p. 273-321), demande qu'on fasse appel au concours des missionnaires pour la formation d'ouvriers indigènes dans de véritables écoles, et pose en principe l'union de l'éducation religieuse et morale avec l'éducation professionnelle. On lira surtout la discussion qui a suivi ce rapport (p. 42-93). Mgr Le Roy y précise ses idées et montre comment elles peuvent entrer dans la pratique. Le colonel Thys y propose ses vues, qui sont différentes : se fondant sur l'expérience du chemin de fer du Congo, il estime que l'éducation de l'ouvrier doit se faire par le patron qui l'utilise et appuie cette proposition de remarques et de faits extrêmement curieux et typiques. — Dr G. Dryepondt, *La question des Sanatoria dans les colonies* (p. 325-505, 3 pl. cartes). Discussion (p. 139-211), rapport qui mérite de faire date sur ce problème si important de l'hygiène européenne sous les tropiques. Les Anglais ont eu les premiers l'idée des sanatoriums d'altitude (fondation du poste de Simla, 1831). Ces stations sont entre 1 000 et 3 000 m. d'altitude. Mr Dryepondt passe en revue dans le plus grand détail les sanatoriums existants. Il montre — et c'est là l'intérêt de son travail — les limites d'efficacité de ces stations. Le grand inconvénient des sanatoriums c'est que, s'ils dépassent une certaine altitude, l'on voit se multiplier les maladies nées de refroidissements : inflammations pulmonaires, dysenterie, fièvre bilieuse hémoglobinurique. Ainsi fixe-t-il à 700 m. dans les Antilles l'altitude idéale d'un sanatoire, entre 500 et 1 000 en Afrique, d'accord pour ce dernier chiffre avec Mr P. Just Navarre. Au Congo français et belge, le danger des fièvres hématuriques ne permet pas qu'on s'élève plus haut. Les sanatoires ne doivent servir qu'à soigner des malades peu atteints, les autres doivent être rapatriés directement, toute station intermédiaire étant inutile. A la discussion, très intéressante, ont pris part, entre autres, MM^rs Kermorgant, Chailley-Bert, Levasseur, le colonel Thys. — G. K. Anton, *Politique domaniale et agraire de l'État indépendant du Congo* (p. 509-547) et *Le Régime foncier aux colonies françaises* (p. 551-702). Cette dernière étude a été très fouillée en ce qui concerne l'Algérie et la Tunisie. Maurice Zimmermann.

169. — *INTERNATIONAL BUREAU OF THE AMERICAN REPUBLICS.* **Coffee.**

Extensive Information and Statistics. Washington, 1902. 108 p. 50 cents. — **El Café. Su historia, cultivo, beneficio, variedades, producción, exportación, importación, consumo,** etc. Datos extensos presentados al Congreso relativo al café que se reunirá en Nueva York el 1° oct. de 1902. Ibid., 160 p.

170. — KNAPP (Dr S. A.). **L'État actuel de la culture du riz aux États-Unis.** [*Rev. Cult. col.*, 5e année, IX, 1901, p. 204-209, 274-277, 298-304, 335-339; 6e année, X, 1902, p. 17-20, 77-83, [terminé sous le titre]: **L'Avenir de la culture du riz aux États-Unis,** p. 118-122, 151-155, 185-188, 211-218.)

Un nouveau système de culture du riz a été expérimenté aux États-Unis dans ces dernières années : jusqu'à présent on n'avait pu employer de moissonneuses mécaniques à cause du caractère humide des rizières. Depuis 1884 s'est créée une véritable industrie qui consiste à inonder des prairies normalement ou périodiquement sèches par un système de pompes, canaux ou digues. A la maturité, des drainages font disparaître l'eau et laissent la terre assez sèche pour permettre l'emploi de machines agricoles. La culture a dès lors pris un grand essor. Mr Knapp a été envoyé en mission au Japon pour assurer aux rizières des riz sélectionnés et donnant un faible déchet de brisures. Son rapport est un travail considérable, écrit en vue de propager les informations recueillies sur ce nouveau système de culture; toute la dernière partie s'occupe de la culture du riz dans le reste du monde. Les méthodes de culture sont identiques au Japon, dans l'Inde et la Chine, mais les Chinois ne connaissent guère l'irrigation perfectionnée des Japonais. L'auteur croit que certaines parties de l'Amérique du Sud et surtout les Philippines présentent un brillant avenir pour la culture du riz. Maurice Zimmermann.

171. — LE DANTEC (Dr [A.]). **La médecine coloniale.** Leçon d'ouverture de l'Institut de médecine coloniale à l'Université de Bordeaux. (*Questions Dipl. et Col.*, XIII, 15 janvier 1902, p. 95-109, 4 fig. graph.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 182.

L'étude du mouvement de la population depuis le xvie et le xviie siècle dans les anciennes colonies, par exemple le Canada et les États-Unis, le Brésil, l'Argentine et le Chili d'une part, les Antilles de l'autre, illustre avec force l'impuissance des blancs à s'établir dans les régions tropicales. La Martinique en 1767 avait 12 450 blancs et 72 300 esclaves et affranchis; en 1884, il n'y avait plus que 5 000 blancs et 143 000 hommes de couleur. Quant aux maladies qui déciment les blancs entre les tropiques, ce sont uniformément le paludisme et la dysenterie (beaucoup plus dangereux cependant dans les Indes Orientales et en Afrique que dans les Indes Occidentales). Mais chacune de ces régions s'individualise par une maladie qui lui est surtout propre : les Indes Occidentales par la fièvre jaune (70 p. 100 de la mortalité à Cayenne, 26 p. 100 à Fort de France), les Indes Orientales par le choléra (35 p. 100 de la mortalité aux Indes néerlandaises, 4 p. 100 en Cochinchine), les Indes noires par la fièvre bilieuse hémoglobinurique (45 p. 100 de la mortalité dans les Rivières du Sud). Maurice Zimmermann.

172. — LEROY-BEAULIEU (PAUL). **De la colonisation chez les peuples modernes. 5e édition.** Paris, Guillaumin, 1902. 2 vol. in-8, xxv + 538 p. et 725 p. 16 fr.

Depuis l'apparition de l'important ouvrage de Mr Leroy-Beaulieu en 1874, son étendue a doublé, conformément au grand mouvement de prise de possession coloniale de la fin du xixe siècle. La dernière édition était de 1891. Mr Leroy-Beaulieu nous rend un livre tout nouveau, où il consacre de longues pages à l'étude détaillée de notre empire colonial, Algérie, Tunisie, Afrique du Nord; où il a inséré de nouveaux chapitres sur la colonisation allemande, sur les premiers exemples de coloni-

sation par les races exotiques : Japonais et Hindous; où il complète enfin l'examen des questions doctrinales par une étude sur la main-d'œuvre et ce qu'il appelle un petit essai de sociologie coloniale, c'est-à-dire le traitement des races exotiques. Il y a là une mine où l'on aura toujours intérêt à puiser, grâce aux qualités de lucidité, d'exposition alerte et rapide, à l'érudition et à la compétence de l'écrivain. Oserons-nous dire que cette refonte sent par endroit la hâte, que Mr Leroy-Beaulieu nous paraît souvent être l'homme d'un seul document, pas toujours de premier ordre, et qu'il y a peut-être eu de sa part quelque imprudence, dans un ouvrage de portée aussi sereine et aussi générale que celui-ci, à trahir sa passion d'agitateur de la question du Transsaharien? Maurice Zimmermann.

173. — *MINISTÈRE DES COLONIES. INSPECTION GÉNÉRALE DE L'AGRICULTURE COLONIALE.* **L'Agriculture pratique des pays chauds.** Bulletin du Jardin Colonial et des Jardins d'essai des colonies françaises. **Première année. Juillet 1901-Juin 1902.** Paris, A. Challamel, 1902. In-8, 784 p., nombr. fig. et pl. Bimestriel : 3 fr. 50 par n°; 20 fr. par an.

La première année de ce Bulletin, publié sous la direction de Mr J. Dybowski, directeur du Jardin Colonial de Vincennes, est riche en études et en notes intéressant la géographie botanique et économique des pays tropicaux en général, et de nos colonies en particulier (surtout Afrique occidentale et Congo; Madagascar ayant à l'exemple de l'Indo-Chine un *Bulletin économique* spécial). Nous avons relevé dans la précédente Bibliographie (n° 170) et dans la présente (n°s 160 B, 161) les mémoires sur le coton, le ricin, le quinquina. Signalons encore les rapports des jardins d'essai de Kati, Conakry, Libreville, Brazzaville, les articles de H. Hamet, *Étude sur le caoutchouc au Soudan* (p. 23-43); Dr Spire, *Contribution à l'étude de la flore du Congo français* (p. 191-218); Jean Vuillet, *Gommes et gommes-résines du Sénégal et du Soudan* (p. 327-341); L. Coviaux, *Notes sur les principaux produits du Moyen Niger* (p. 442-471, 608-615), etc. L. Raveneau.

174. — *MINISTÈRE DES COLONIES. OFFICE COLONIAL.* A) **Statistiques coloniales pour l'année 1900.** Publiées sous l'administration de Mr A. Decrais, ministre des Colonies. **Commerce.** Melun, Impr. Administrative [vente, Galerie d'Orléans, Palais-Royal], 1902. In-8, xv + 993 p. 7 fr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 186.

B) **Feuille de Renseignements de l'Office Colonial** paraissant une fois par mois. **Quatrième année 1902.** N°s 30-41. Paris, Galerie d'Orléans et A. Challamel. In-4, de 12 à 16 p. le fasc. 5 fr. par an.

A) En 1900 le commerce général des « colonies et protectorats » qui relèvent du Ministère des Colonies s'est élevé à 780 millions de fr. (importations aux colonies 436 millions; exportations 344 millions). Les *Statistiques coloniales pour l'année 1900* sont également en vente par fascicules séparés (1 fr.); il existe 1 fascicule par colonie sauf pour l'Indo-Chine qui en forme 3. Les fascicules relatifs aux colonies de l'Afrique occidentale avaient pu être publiés dès 1901.

B) Transformée dans le courant de 1901, la *Feuille de Renseignements de l'Office Colonial* parait régulièrement le 15 de chaque mois. Elle contient, outre des renseignements pratiques (mouvement des paquebots, liste de Sociétés et de maisons de commerce établies aux colonies, etc.) un grand nombre d'indications sur les cultures, le commerce, des extraits de rapports et documents officiels des statistiques. Voir, entre autres, les communications de Mr Ch. Noufflard sur sa mission commerciale aux colonies; les chiffres relatifs à la population indigène de Madagascar, à la population des Européens et assimilés, à l'étendue et à la nature des entreprises agricoles créées par les Européens (n° 41, décembre). — Le N° 40 (novembre) donne le tableau général du commerce des « colonies » (voir *supra* A) en 1901. Importations aux colonies 474,6 millions de fr., dont 245,2 de France, 20,4 de nos colonies, 209 de l'étranger. Exportations 364,5 millions, dont 171,7 pour la France, 13,7 pour nos colonies, 179 pour l'étranger. Si l'on met en regard les chiffres antérieurs (*IXe Bibl.*

1899, n° 164; *X° Bibl. 1900*, n° 157), on voit que les échanges avec la métropole ont presque doublé en 5 ans; la part de l'étranger s'est abaissée à 46,2 p. 100. Pour la même année 1901, sur un total de 1523 millions de fr., montant du commerce de l'Empire colonial français, l'Algérie-Tunisie représentait 45 p. 100, l'Indo-Chine 23,8 p. 100, l'Afrique occidentale française (Sénégal, Guinée, Côte d'Ivoire, Dahomey) 10 p. 100. L. RAVENEAU.

175. — MOUREY (CH.) et BRUNEL (L.). L'Année Coloniale. Troisième année (1901) avec la collaboration de MM^rs CLOAREC et DYBOWSKI. Paris, Société de l'Annuaire Colonial, Galerie d'Orléans, déc. 1902. In-8, [IV] + 42 + 329 p., 7 fig. et pl. cartes et phot. 7 fr. — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 188.

La réduction du nombre des pages, à laquelle correspond une notable diminution de prix, porte presque exclusivement sur la première partie, formée des deux articles suivants : P. CLOAREC, *La défense des colonies* (p. 3-25) et J. DYBOWSKI, *L'enseignement de l'agriculture coloniale* (p. 25-42). — La 2° partie, le gros de l'ouvrage, a conservé les mêmes dimensions (300 p., corriger la Bibliographie précédente) et le même intérêt; les statistiques reproduites sont celles de 1901, sauf pour la Guyane et, ce qu'explique apparemment la différence des ministères, pour l'Algérie et la Tunisie. — La *Bibliographie coloniale de l'année 1901* (p. 289-309) a été réduite à 349 numéros; il faut savoir gré à MM^rs MOUREY et BRUNEL de pratiquer des coupes dans cette silve, où le bois mort ne manque pas. — Quelques déformations de noms : H*i*eckel, Vilbo*uw*itch, Joalla*ud*, O*lonne*, trahissent une revision des épreuves un peu trop rapide pour un recueil qui mérite de durer et de faire foi. L. RAVENEAU.

176. — OPPEL (A.). Die Baumwolle nach Geschichte, Anbau, Verarbeitung und Handel, sowie nach ihrer Stellung im Volksleben und in der Staatswirtschaft. Im Auftrage und mit Unterstützung der Bremer Baumwollbörse. Leipzig, Duncker & Humblot, 1902. In-8, XVI + 745 p., bibliogr. (p. 719-728), index, 235 fig. cartes et phot., 1 pl. carte. 20 M.

Mr OPPEL s'est fait une spécialité de l'étude géographique et économique des produits de grande consommation : c'est ainsi que dès 1891 il publiait dans les *Einzelbilder aus der Weltwirtschaft* une série de brochures sur le tabac, le riz, le coton, la laine, les céréales et pommes de terre (Brême, Max Nössler, 1 M. chacune). Son nouvel ouvrage épuise la question du coton sous toutes ses faces et restera un modèle. La partie générale (p. 9-304) examine l'histoire du coton; le coton comme plante; la culture et la récolte; la fibre et sa structure; le commerce du coton brut; la manipulation industrielle; le commerce des cotonnades; le coton dans la géographie humaine (un des chapitres les plus curieux et les plus neufs : vêtements des peuples exotiques, cuirasses de coton, coton-monnaie), enfin le coton dans l'économie politique. La partie régionale (p. 305-711) comporte une étude approfondie du coton aux États-Unis; l'auteur y a utilisé les fruits du voyage qu'il a accompli à cet effet en 1898 et fournit une multitude de cartes, de photographies inédites, de statistiques clairement ordonnées qui font de cette partie, comme il convenait, le point culminant de l'ouvrage. L'industrie du coton en Europe est étudiée en dernier lieu. De l'énorme masse de renseignements que contient ce livre désormais indispensable, détachons quelques chiffres. Moyenne des terres plantées, de 1890 à 1900 : États-Unis, 8 460 000 ha. (2 038 millions de kgr., soit 62,5 p. 100 de la récolte totale); Inde, 6 423 000 ha. (497 millions de kgr.); Égypte, 452 000 ha. (238 millions de kgr.). Consommation du coton brut depuis 1830 (milliers de balles de 180 kgr.) :

	1831-1835	1851-1855	1871-1875	1891-1895	1900
Grande-Bretagne	903	1895	3191	3221	3334
Continent Européen	460	1140	2301	4085	4576
États-Unis	193	659	1195	2587	3687
	1556	3694	6687	9896	11597

L'ouvrage de Mr OPPEL a été corrigé en général avec le même soin qu'il a été

composé. Nous lui signalons pourtant les coquilles des deux cartes relatives à la France p. 690 et 691 : Thiery pour Thizy, Aubogne pour Aubagne, Darnétat, Burnay pour Bernay, etc. — Voir aussi des statistiques bien choisies, notamment pour l'industrie cotonnière de l'Allemagne, dans : Aug. Etienne, *Die Baumwollzucht im Wirtschaftsprogramm der deutschen Übersee-Politik* (*Schriften d. Deutsch-Asiat. Ges.*, hrsg. v. M. Vosberg-Rekow, 1. Heft). Berlin, H. Paetel, 1902. In-8, VII + 49 p., 1 pl. graph. 1 M. 20. Maurice Zimmermann.

177. — PELET (PAUL). **Atlas des Colonies Françaises** dressé par ordre du Ministère des Colonies. **27 cartes et 50 cartons** en 8 couleurs. — **Texte explicatif. Index alphabétique.** In-4, IV + 74 + 26 p. Paris, Libr. Armand Colin, 1902. Atlas et Texte 30 fr.; chacune des cartes 1-26, 1 fr. 25; carte 27, 0 fr. 60. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 190.

Index d'environ 34 000 noms (26 p.). — Voir le compte rendu de l'ensemble de l'œuvre par Maurice Zimmermann, *L'Atlas des Colonies Françaises de Paul Pelet* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 juillet 1903, p. 366-369).

178. — PETIT (MAXIME). **Les colonies françaises.** Petite Encyclopédie coloniale, publiée sous la direction de — avec la collaboration de... Paris, Larousse, [1902]. 2 vol. in-8, XXVIII + 772 p. et 839 p., 509 fig. et pl. cartes et phot. 10 fr. chaque.

Cet ouvrage, orné de photographies à la fois choisies et variées, pourra contribuer beaucoup à répandre l'exacte connaissance des colonies françaises dans notre pays. Mr Petit a groupé avec un véritable bonheur les hommes compétents pour traiter les problèmes si divers que posent l'histoire, la géographie, la colonisation, le gouvernement, l'administration, la législation de nos colonies. Toute la partie législative et juridique des questions coloniales, si vaguement connue d'ordinaire, est traitée avec beaucoup de soin. Pour donner une idée du partage du travail, l'Algérie offre un bon exemple : Mr Augustin Bernard esquisse la vue géographique et la mise en valeur économique du pays; le Dr Verneau étudie la population; MMrs A. Baudrillart et L. Delavaud traitent l'histoire; l'Islam fait l'objet d'un chapitre extrêmement substantiel et autorisé d'Octave Depont; l'administration, le régime de la propriété, des travaux publics, de la banque, etc. sont traités par Ch. Mieette et Maurice Hamelin. Parmi les 58 collaborateurs, relevons encore au hasard les noms de MMrs H. Cordier, J. Deniker, C. Guy, Henri Lorin, Ch. Mourey, G. Regelsperger, S. Zaborowski. L'ouvrage se termine par des résumés, un index et une bibliographie (p. 817-836) qui ont fait l'objet du même soin. En somme, cette tentative est une des plus heureuses parmi ces ouvrages collectifs qui sont décidément la marque de notre époque. — Une 2e édition, revue et mise à jour, a été donnée pour le premier volume en 1903 (même nombre de pages). Maurice Zimmermann.

179. — PLEHN (Regierungsarzt a. D. FRIEDRICH). **Tropenhygiene mit specieller Berücksichtigung der deutschen Kolonien.** Ärztliche Rathschläge für Kolonialbeamte, Offiziere, Missionare, Expeditionführer, Pflanzer und Faktoristen. Zwanzig Vorträge gehalten am Seminar für orientalische Sprachen Winter-Semester 1900-1901. Jena, Gustav Fischer, 1902. In-8, VIII + 284 p., index, 22 fig. 5 M.

Le livre du Dr Plehn est peut-être, de tous les manuels d'hygiène coloniale que nous connaissons, celui qui résume le plus grand nombre de notions dans le plus petit espace, le plus riche en idées, expériences et indications de toute sorte, le plus complet et le plus maniable en un mot. L'auteur connait par expérience la vie sous les tropiques : il a résisté lui-même à cinq attaques de fièvre bilieuse hémoglobinurique. Il nous donne une étude minutieuse, qui manque dans l'ouvrage similaire du Dr G. Treille (*IXe Bibl. 1899*, n° 173), des principales maladies que les coloniaux

allemands isolés peuvent être amenés à soigner eux-mêmes, et des conseils méticuleux sur l'hygiène en station, en cours d'expédition, la construction des habitations, la pharmacie coloniale. Le Dr PLEHN ne pense pas, contrairement à MMrs TREILLE et F. HUEPPE, que le climat tropical en soi s'oppose à l'acclimatation des Européens; l'extinction rapide des diverses générations des blancs, tient, selon lui, à des causes sociales (p. 38). Pour les sanatoriums, les meilleures altitudes lui paraissent être 1000 à 1200 m., en raison des accidents dysentériques qu'entraînent les altitudes plus hautes (p. 227); les affections intestinales doivent être soignées dans les stations basses, maritimes de préférence. — Mr PLEHN a de sérieuses connaissances météorologiques (*IXe Bibl. 1899*, n° 764) : aussi consultera-t-on avec fruit la 2e leçon, consacrée au climat et à la valeur sanitaire des colonies allemandes. Il insiste à ce propos sur la rareté, peut-être l'absence originelle de la malaria dans les îles du Pacifique : Marshall, Samoa, Mariannes et Carolines. MAURICE ZIMMERMANN.

180. — RIVIÈRE (CH.). **Les bambous.** (*Rev. de Géog.*, L, 1902, p. 404-423.)

181. — SCHWEINFURTH (G.). **Sur la culture du palmier dattier.** (*Rev. cult. col.*, 6e année, X, 1902, p. 83-88, 175-178, 244-247, 299-303.)

Cette étude est la traduction d'une conférence faite pour le « Verein für Beförderung des Gartenbaus in den Preussischen Staaten », et publiée dans *Gartenflora*, 1901, nos 19 et 20. Elle présente un caractère technique accusé. L'autorité de son auteur lui donne cependant une grande valeur. Mr SCHWEINFURTH s'étonne que le Dattier, dont la culture passe pour originaire de la Babylonie, ne soit nulle part cultivé avec plus de perfection que dans le Sahara Algérien et Tunisien, à l'extrémité Ouest de son aire de dispersion. Ce palmier donne ses meilleurs fruits dans la zone de 20° à 22° C. de température moyenne annuelle, avec 130 à 215 mm. de pluies. Pourtant à Elche, il y aurait 60 000 dattiers, malgré 17° C. en moyenne et plus de 350 mm. d'eau. Le dattier est peu sensible aux froids de courte durée : il supporte jusqu'à — 7° C. Le dattier absorbe dans la saison chaude des quantités d'eau énormes : faute de l'avoir reconnu, comme le fait remarquer le capitaine CAUVET (*infra* n° 728), nous avons maladroitement désorganisé les plantations de dattiers dans plusieurs oasis, notamment à Laghouat et Bou Saâda. — Il y a d'innombrables variétés de dattes (106 en Tunisie selon MASSELOT, 60 à Biskra, 40 en Égypte). Les plus importantes au point de vue économique, ou dattes indigènes, se consomment sèches; les dattes d'exportation : *Deglat nour* ou *Sultanes*, sont molles, riches en sucre, de maturité tardive. Un dattier produit pendant 80 à 100 ans et une famille vit souvent du produit d'une demi-douzaine de palmiers comme si c'étaient là autant de têtes de gros bétail. MAURICE ZIMMERMANN.

182. — SCOBEL (A.). **Handels-Atlas zur Verkehrs-und Wirtschaftsgeographie** für Handelshochschulen, kaufmännische, gewerbliche und landwirtschaftliche Lehranstalten, ... Bielefeld und Leipzig, Velhagen & Klasing, 1902. 40 pl. de 145 cartes, cartons et diagr. 5 M. 50.

Il n'existait jusqu'à présent aucun atlas de géographie commerciale digne de ce nom; l'emploi des méthodes purement statistiques, qui ne se préoccupent pas de localiser, avait vicié toutes les tentatives dans ce sens. Mr SCOBEL a d'abord ce mérite très grand d'avoir fait un atlas vraiment géographique, reposant sur des bases scientifiques solides; on trouve utilisées et complétées dans son œuvre, avec plus d'ampleur qu'on n'avait jamais fait, les cartes bio-géographiques de l'Atlas de BERGHAUS. L'auteur s'est surtout rigoureusement attaché à fixer les limites de répartition. Ainsi dans la partie générale, très développée, figure la répartition régionale des langues commerciales, des maladies climatiques (fièvre jaune, peste, malaria), des divers régimes postaux et monétaires, etc. Des cartons d'ensemble montrent, avec une perfection qui suppose un long travail, la répartition des minéraux (3 cartons), des végétaux utiles (6 cartons), des animaux sauvages (7 cartons), des animaux domestiques (4 cartons). Destiné à des Allemands, l'atlas fait la place très large à la vie économique de l'Allemagne et de l'Europe. Un essai de synthèse tout à fait

neuf est la série des cartes économiques des diverses parties du monde ; au moye de notations et de couleurs distribuées avec beaucoup d'art, Mr Scobel a réussi signaler tout l'essentiel, en évitant presque toujours l'écueil de la confusion, et san nuire à l'aspect d'ensemble. Pour terminer, une série de plans des principaux port et quatre cartes sur l'histoire du commerce et de la colonisation, dont trois a moins sont neuves. En somme, instrument de travail de premier ordre, auss remarquable par la méthode que par l'habileté technique, et le prix en est d'un surprenante modicité. Nous n'émettons qu'un vœu : celui d'en voir publier un édition française. MAURICE ZIMMERMANN.

183. — *SOCIÉTÉ D'ÉTUDES COLONIALES.* **A) Bulletin. 9° année 1902** Secrétaire de la Rédaction : J. BEUCKERS. Bruxelles, rue Ravenstein 11, 1902 In-8, 785 p. Mensuel. 10 et 12 fr. par an.

B) **Rapport sur les travaux du laboratoire médical de Léopold ville en 1899-1900,** par le Dr [ÉMILE] VAN CAMPENHOUT et le Dr [G.] DRYE PONDT. Bruxelles, 1901. In-8, XI + 164 p. 2 fr. 50.

A) La « Société d'Études coloniales » de Bruxelles publie dans son *Bulletin* de mémoires originaux et des traductions ou des résumés détaillés de travaux intéres sant les cultures coloniales. — A signaler dans cette 9° année, la série des étude très importantes dans lesquelles Mr OCTAVE COLLET (voir *infra* n° 618) a consign le résultat de ses observations sur Sumatra et Java (voyage de 1901) : *Études su la gutta-percha commerciale* (p. 321-352, 6 fig. phot.); *Le tabac à Sumatra*, *Essa économique et cultural sur la côte orientale de Sumatra* (p. 617-652, 711-746, et X 1903, p. 1-57, 81-144, 57 fig. croquis et phot.), observations sur les plantations d caoutchouc de Deli (p. 377-421, 11 fig. phot.); — PAUL PREUSS, *Le cacao, sa cultur et sa préparation* (p. 53-134, 205-258, 35 fig. croquis et phot.; publié à part 128 p 5 fr., épuisé), traduction, avec reproduction de clichés de l'auteur, de la deuxièm partie du livre analysé dans la *XI° Bibl. 1901*, n° 790; — ALMADA NEGREIROS e VICTOR ORBAN, *L'Angola* (VIII, 1901, p. 803-818; IX, 1902, p. 165-204, 12 fig. phot. voir *XI° Bibl. 1901*, n° 751); — Commandant HENRY, *Dans les marais du Haut Ni* (p. 497-515, 583-598, 653-674), etc.

B) Le premier rapport du Laboratoire médical de Léopoldville déduit de nom breuses observations cliniques des conclusions importantes au point de vue géogra phique sur le paludisme, la terrible hématurie (fièvre bilieuse hémoglobinurique), la maladie du sommeil, etc. L. RAVENEAU.

184. — *SOCIETY OF ARTS.* **Journal. Vol. L.** Nov. 22, 1901 — Nov. 14, 1902. London, W. C., John-street, Adelphi. Hebdomadaire in-8. Le n° 6 d.

Contient souvent, ainsi qu'on a pu le voir dans nos précédentes Bibliographies, des communications et des discussions importantes sur les différentes parties de l'Empire britannique, surtout sur l'Inde. A signaler dans ce volume : F. H. SKRINE, *Bengal-The Land and its People* (31 janvier 1902, p. 178-194). — HERBERT T. THOMAS, *Jamaica* (7 février, p. 214-224). — Commander B. WHITEHOUSE, *To the Victoria Nyanza by the Uganda Railway* (14 février, p. 229-241, 1 fig. carte [à 1 : 5 400 000] publié sous le même titre dans *Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 169-186, même carte et 7 fig. phot., voir *infra* n° 785). — NILKANTH B. WAGLÉ, *The Industrial Development of India* (14 mars, p. 334-355). — WYNDHAM R. DUNSTAN, *The Coal Resources of India and their Development* (21 mars, p. 371-407). — EDWARD T. SCAMMELL, *The Timber Resources of the Australian Commonwealth* (2 mai, p. 533-550). — SYDNEY PRESTON, *Recent Developments in Punjab Irrigation* (30 mai, p. 602-616). — TH. JEWELL BENNETT, *The Past and Present Connection of England with the Persian Gulf* (13 juin, p. 634-652). — H. W. VEAN, *Western Australia : its Progress and Resources* (20 juin, p. 654-665). L. RAVENEAU.

185. — SPRIGADE (P.) und MOISEL (M.). **Deutscher Kolonial-Kongress 1902. Führer durch die kartographische Ausstellung zugleich**

Darstellung der Entwicklung der Deutschen Kolonial-Kartographie. Berlin, Druck von O. Elsner, 1902. In-32, 45 p.

En 1899, MM^{rs} SPRIGADE et MOISEL furent mis à la tête de l'Institut cartographique de la section coloniale de l'AUSWÄRTIGES AMT; ils ont donné aux travaux cartographiques relatifs aux protectorats allemands une très vive impulsion à laquelle nous avons rendu justice dans nos précédentes Bibliographies et dans la présente. Ils ont aujourd'hui 17 collaborateurs. Le petit guide qu'ils ont fait paraître à l'occasion du Congrès colonial allemand de 1902 retrace les progrès accomplis en moins de quinze ans dans l'exploration des protectorats, expose les méthodes employées dans les levés et dans la mise en œuvre des matériaux recueillis par les administrateurs et les officiers, soumis à un stage préalable auprès de l'Institut. Liste des cartes exposées au Congrès par l'AUSWÄRTIGES AMT et renseignements sur les mesures effectuées par le REICHS-MARINE AMT à Kiao-tchoou (voir *infra* n° 591), en Afrique et dans l'Océanie. L. RAVENEAU.

186. — *U. S. DEPARTMENT OF THE NAVY. BUREAU OF EQUIPMENT.* **Tracks for full powered steam vessels with the shortest navigable distances in nautical miles.** Washington, Hydrographic Office, [Chart] n° 1262, May, 1902. [Échelle à l'équateur : 1 : 37 000 000.] 30 cents.

Planisphère en projection de Mercator dressé, sous la direction de W. H. H. SOUTHERLAND, par G. W. LITTLEHALES. Les lignes de navigation unissant les principaux ports du globe sont marquées par des lignes bleues, avec indication des deux points en relation et du nombre de milles marins qui les séparent. Malgré l'enchevêtrement des traits, la carte est d'une lisibilité très satisfaisante. Des tableaux à double entrée, placés en légende, donnent les distances partielles et totales des ports de l'Océanie, de la côte occidentale et de la côte orientale des deux Amériques. L. RAVENEAU.

187. — *U. S. TREASURY DEPARTMENT. BUREAU OF STATISTICS.* **Monthly Summary of Commerce and Finance of the United States.** Series 1901-1902. Washington, in-4. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 173; IXe *Bibl. 1899*, n° 172.

Ce recueil officiel américain est devenu des plus précieux pour toutes les questions d'ordre économique et colonial. Parmi ces monographies d'une documentation surabondandante, nous devons en signaler 3 (voir aussi *infra* n°s 681, 859) :

N° 4. Oct. 1901. *Colonial Administration, 1800-1900. Methods of Government and Development adopted by the principal Colonizing Nations in their control of Tropical and other Colonies and Dependencies, with Statistical Statements of the Area, Population, Commerce, Revenue, etc. of each of the World's Colonies. Including Bibliography of Colonies and Colonization prepared by the* LIBRARY OF CONGRESS (p. 1197-1631, 2 pl. cartes). Confrontation d'une série de jugements, d'articles, de résumés d'ouvrages empruntés aux auteurs les plus considérables. Pour assurer à un recueil de lectures de ce genre un minimum d'ordre, les matières sont censées répondre à six questions : I et II. Comment s'opère le partage du gouvernement et de qui, dans les colonies prospères, émanent les lois et réglements? III. Par quelles méthodes et procédés s'efforce-t-on d'améliorer la condition matérielle, mentale et morale de la population de la colonie? IV. Quelles sont les ressources de main-d'œuvre et les habitudes industrielles acquises dont l'emploi peut assurer la prospérité d'une colonie? V. D'où viennent les ressources financières du gouvernement d'une colonie? dans quelle mesure la métropole y contribue-t-elle? VI. Quelles sont les relations commerciales entre la colonie et la métropole? — Quiconque s'occupe de colonisation doit posséder ce document que complète une 2e partie (*Statistical statements...*, p. 1497-1566). Une 3e partie est formée par l'énorme bibliographie de Mr A. P. C. GRIFFIN (*List of Books...*, p. 1567-1626; *Index*, p. 1627-1631) dont nous avons signalé la 2e édition (1900, voir Xe *Bibl. 1900*, n° 153 A).

N° 7. Janvier 1902. *The World's Sugar Production and Consumption 1800-1900* (p. 2587-2763). Une centaine de pages de texte faisant l'histoire de l'industrie et de

la législation des sucres pendant le XIX° siècle dans tous les grands pays producteurs. Depuis 25 ans la production a presque triplé, les prix sont tombés juste de moitié.

Années.	Betterave. tonnes.	Canne à sucre. tonnes.	Total. tonnes.	Prix (la livre angl.) cents.
1871-1872. . .	1 020 000	1 599 000	2 619 000	5,37
1874-1875. . .	1 219 000	1 712 000	2 931 000	4,35
1879-1880. . .	1 402 000	1 852 000	3 244 000	4,18
1884-1885. . .	2 545 000	2 351 000	4 896 000	2,67
1889-1890. . .	3 633 000	2 069 000	5 702 000	3,28
1894-1895. . .	4 792 000	3 530 000	8 322 000	2,15
1899-1900. . .	5 510 000	2 904 000	8 414 000	2,49

[La tonne employée est celle de 2 240 livres]. — C'est entre les années 1883 et 1884 que la production de sucre de betterave fait équilibre à celle du sucre de canne; la même date est marquée par un brusque effondrement des prix, qui ne se sont pas relevés depuis. Tableaux statistiques (p. 2683-2763).

N° 11. Mai 1902. *Great Canals of the World* (p. 4041-4090). — *Canal Statistics* (p. 4091-4111). Donne l'essentiel sur les conditions d'établissement, le coût de construction et le rendement des canaux de Suez, de Saint-Pétersbourg, de Corinthe, de Manchester, de Kiel, de l'Elbe et Trave, etc. On y trouvera surtout des données sur les canaux américains (Welland, Sault Sainte Marie, Chicago à l'Illinois, etc.) qui sont ou transformés ou de construction récente. La question du canal des isthmes est amplement traitée. Enfin on lira avec intérêt le rapport d'HENRY C. MORRIS (*Interior waterways of Northwest Europe* (p. 4061-4074) et deux notes sur les canaux du Canada (p. 4074-4084). MAURICE ZIMMERMANN.

188. — VILBOUCHEVITCH (J.). **Journal d'agriculture tropicale** (agricole, scientifique et commercial). **Première année : 31 juillet 1901-31 décembre 1901. — Deuxième année : 31 janvier 1902-31 décembre 1902.** Paris XIV, rue Delambre 10. In-4 à 2 col., mensuel : I, 192 p.; II, 384 p. 20 fr. par an; le n° 2 fr.

Chaque numéro contient des études originales, une chronique relative aux actualités, des statistiques commerciales et une très bonne bibliographie qui, réunie à part dans la 2° année, sous le titre d'*Annonces bibliographiques*, comprend 282 analyses, sans préjudice des comptes rendus plus détaillés insérés dans le corps même de la revue. Mr VILBOUCHEVITCH s'occupe surtout d'organiser des enquêtes sur certaines cultures et de provoquer ainsi des communications parfois très instructives émanant des pays les plus divers. Les principales enquêtes poursuivies jusqu'à ce jour se rapportent au caoutchouc, à l'arachide, à la ramie, à l'*Agave americana*, etc. Par suite d'une organisation judicieuse de la rédaction, les notes qui se suivent sur le même sujet se complètent et s'éclairent les unes les autres, de telle façon que tous les articles, même les plus courts, font partie d'un ensemble qui se déroule d'un numéro à un autre. H. LECOMTE.

189. — WARBURG (O.). **Les Plantes à Caoutchouc et leur culture.** Traduction complétée et annotée par J. VILBOUCHEVITCH. Paris, A. Challamel, 1902. In-8, XIII + 307 p., 26 fig. phot. 9 fr.

Tout en respectant la composition du livre allemand (X° *Bibl. 1900*, n° 176), Mr VILBOUCHEVITCH l'a complété à l'aide des publications récentes et grâce aux indications verbales de plusieurs spécialistes : A. CHEVALIER, A. GODEFROY-LEBEUF, Dr F. HEIM, E. DE WILDEMAN. etc. C'est ainsi que Mr CHEVALIER a remis à neuf le chapitre des Landolphiées, lianes à caoutchouc d'Afrique. Ces compléments, des notes infrapaginales très copieuses, des figures nouvelles, enfin 4 index ont fait de cette traduction un volume double de l'original. A recommander en particulier aux géographes les statistiques du début (p. 1-45). L. RAVENEAU.

190. — WARBURG (O.) und WOHLTMANN (F.). **Der Tropenpflanzer. Zeitschrift für tropische Landvirtschaft.** Berlin, Unter den Linden 40¹,

Mensuelle (in-8), paraissant depuis janvier 1897. Par an, 10 M. — Voir Xe *Bibl. 1900*, nos 151, 176.

Le *Tropenpflanzer* forme déjà un recueil de six volumes dans lequel le planteur et le commerçant trouvent des renseignements très variés, non seulement sur les colonies allemandes, mais encore sur la plupart des pays tropicaux. Cette revue spéciale mérite aussi d'attirer l'attention des géographes. L'année 1902 contient, par exemple, la relation d'un voyage d'étude de F. Stuhlmann dans les Indes néerlandaises et dans l'Inde anglaise; une étude de Bernegau sur les Canaries et Madère, etc. — Le *Tropenpflanzer* publie, en outre, tous les ans, une série de suppléments (*Beihefte*) constituant autant d'études distinctes plus étendues que les articles de la revue. Nous citerons les *Beihefte* suivants : 1900. O. Warburg, *Expedition nach den deutsch-ostafrikanischen Steppengebieten*; — Walter Suck, *Die Geographische Verbreitung des Zuckerrohrs* (voir Xe *Bibl. 1900*, no 170); — 1901. F. Stuhlmann, *Notizen über die Landwirtschaft auf « la Réunion »*; — 1902. Walter Busse, *Forschungsreise durch den südlichen Teil von Deutsch-Ostafrika*.

H. Lecomte.

191. — WILDEMAN (E. DE). **Les plantes tropicales de grande culture : Café, Cacao, Cola, Vanille, Caoutchouc,** avec une étude sur la distribution des plantes dans le centre de l'Afrique, et des notices biographiques sur les botanistes et les voyageurs ayant contribué à la connaissance de la Flore de l'État Indépendant du Congo. Bruxelles, Alfred Castaigne, 1902. In-8, [IV] + IV + 304 p., 52 fig., 38 pl. phot. 5 fr.

Cet important ouvrage traite surtout des caractères des espèces, de la culture et de la récolte de ces cinq plantes. Mr de Wildeman, conservateur au Jardin botanique de Bruxelles, connait bien la flore de l'Afrique équatoriale, et sa grande érudition lui a permis de réunir des renseignements dont les géographes peuvent tirer profit aussi bien que les botanistes. A signaler, en outre, une remarquable Introduction (*Coup d'œil sur la distribution des végétaux dans l'Afrique tropicale*, p. 1-24), les notes biographiques (p. 25-32) et les statistiques réparties dans chaque chapitre. Exportation du caoutchouc en 1901 : de l'Amazonie, 45 600 t. (dont 30 100 t. expédiées de Pará, et 15 500 t. expédiées de Manaos); de l'État Indépendant, 6 000 t. (du Congo français, 600 t. en 1900). Importation à Anvers en 1901 : 5 850 t., dont 5 400 t. venues du Congo. — Bonnes photographies.

J. Vilbouchevitch.

192. — WOLF (JULIUS). A) **Das Deutsche Reich und der Weltmarkt.** Jena, G. Fischer, 1901. In-8, VII + 78 p. 2 M. — B) **L'Allemagne et le marché du monde.** Introduction et traduction par Joseph Franconie. Paris, V. Giard & E. Brière, 1902. In-18, 142 p. 2 fr. 50.

Mr Wolf, professeur d'économie politique à l'Université de Breslau, a publié ces pages à l'occasion du projet de tarif douanier allemand (voté en 1902). Il examine d'abord les théories économiques en présence : « agrarisme et industrialisme », l'avenir de l'exportation industrielle allemande, l'avenir de la production et de l'importation des produits alimentaires. Dans la seconde partie, il expose l'état de la production des céréales aux États-Unis et le développement qu'elle est susceptible de prendre. — Il y a dans cette brochure et dans les trois Appendices, à côté des théories et des hypothèses, beaucoup de faits précis et de documents utiles; il y a également des considérations justes dans l'Introduction de Mr Franconie. La dépendance économique des divers pays producteurs de blé est mise en évidence par la comparaison des prix de revient et des prix de transport. D'après les derniers renseignements recueillis par le traducteur, le fret pour les céréales de New-York à Hambourg est tombé à 3 M. la tonne, alors que le transport par voie ferrée, de la Prusse Orientale (Insterburg, par exemple), à Berlin, coûte actuellement 32 M. — Je regrette que Mr Franconie n'ait pas reproduit dans la langue originale les titres des travaux cités.

L. Raveneau.

193. — ZIMMERMANN (MAURICE). **Le problème colonial au début du XXe siècle.** Leçon d'ouverture faite à la Faculté des Lettres [de Lyon] le 5 déc. 1901. Lyon, Impr. Storck, 1902. In-8, 23 p. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 177.

MÉTHODES, ENSEIGNEMENT, CONGRÈS GÉOGRAPHIQUES

194. — AZAN (PAUL). **Le Congrès de géographie d'Oran.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 260-262.)

195. — BRYCE (JAMES). **The Importance of Geography in Education.** (*Geog. Teacher*, I, 1901-1902, p. 49-61 ; *Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 301-313; *Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 113-124.)

Envisage la géographie : 1° dans sa connexion avec les sciences de la nature; 2° comme clef de l'histoire, — on aimera à lire les réflexions de l'illustre historien sur ce point —; 3° comme base du commerce. L. Raveneau.

196. — *CONGRESSO GEOGRAFICO ITALIANO.* **Atti del Quarto — Milano 10-14 Aprile 1901** pubblicati a cura del Comitato Esecutivo. Milano, P. B. Bellini, 1902. In-8, LXXX + 651 p. 10 lire.

Reproduit en résumé les discussions et *in extenso* les communications faites au 4e Congrès géographique italien. Elles sont moins nombreuses et moins importantes que celles du précédent congrès (*IXe Bibl. 1899*, n° 180). Nous analysons ailleurs celles qui sont relatives à l'Italie (*infra* n° 486) et à d'autres régions ou questions. Nous groupons ici celles qui ont trait à l'enseignement géographique : V. Bellio, *Idee sull' insegnamento della Geografia e proposte generali per un migliore ordinamento del medesimo* (p. 419-430); — O. Gennari da Lion, *Di un nuovo metodo intuitivo per l'insegnamento della Geografia elementare* (p. 431-435); — A. Amati, *Dell' insegnamento della Geografia nei nostri ginnasi e licei dal 1860 ad oggi* (p. 436-440); — Fr. Sinatra, *Della necessità di affidare l'insegnamento della Geografia nel Ginnasio inferiore a professori speciali...* (p. 441-445); — T. Taramelli, *Dell' insegnamento della Geografia fisica nel liceo ed al secondo biennio dell' Istituto Tecnico* (p. 446-447); — A. Josz, *Dell' ufficio della Scuola Normale in servigio della diffusione delle conoscenze geografiche...* (p. 448-450); — G. Grasso, *Sulla necessità dei gabinetti geografici negli Istituti tecnici...* (p. 451-458); — G. Bruzzo, *Sull' opportunità di promovuere escursioni geografiche fra gli allievi degli Istituti tecnici...* (p. 459-460); — C. Bertacchi, *Della necessità di una cattedra di Geografia matematica nelle più importanti Università del Regno* (p. 461-465). Att. Mori.

197. — **Cours de géographie professés dans les Universités et dans les Écoles préparatoires à l'Enseignement supérieur des Lettres et des Sciences de France et des pays de langue française pendant le premier semestre de l'année scolaire 1902-1903.** (*La Géographie*, VI, 1902, p. 433-436.)

198. — A) **Examens et cours de géographie 1901.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 81.) — B) **Concours d'Agrégation d'histoire et de géographie 1902-1903.** (*Ibid.*, p. 465.) — Voir XIe *Bibl. 1901*, n° 199.

199. — FISCHER (HEINRICH). **Zur Methodik des erdkundlichen Schulunterrichts.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 112-142.)

Se rattache à la vigoureuse campagne menée dans les Congrès des géographes

allemands (*XI*e *Bibl.* *1901*, n° 198): concentration de l'enseignement de la géographie entre un petit nombre de maîtres spécialisés et extension de cet enseignement aux « Obergymnasien » et aux écoles supérieures prussiennes « d'où il est à peu près exclu ». En annexe, programme de l'enseignement de la géographie au « Luisenstädtisches Realgymnasium » de Berlin. L. RAVENEAU.

200. — FRÜH (J.). **Zur Verbesserung von Illustrationen.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 285-289.)

Ces observations judicieuses, appuyées sur des exemples précis, montrent combien les ouvrages géographiques les plus justement réputés d'Allemagne ou de France laissent encore à désirer au regard du choix des photographies, de la désignation et de l'orientation des objets représentés, de la concordance avec le texte L. RAVENEAU.

201. — HERBERTSON (A. J.). A) **Geography in the University.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 124-132.) — B) **Notes on Geographical Education.** (*Ibid.*, p. 256-259.)

Quelques vues personnelles sur l'enseignement de la géographie, sa valeur éducative et pratique, le matériel pédagogique, les examens. P. GIRARDIN.

202. — HETTNER (A.). **Die wirtschaftlichen Typen der Ansiedelungen.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 92-100.) — Voir *XI*e *Bibl.* *1901*, n° 203.

S'il est un élément géographique qui doive trouver sa représentation sur la carte, c'est la signification économique des établissements humains. La physionomie de ces établissements s'est modifiée à travers les âges à mesure que le travail des habitants s'est différencié : châteaux-forts, monastères ont revêtu avec le temps une figure nouvelle. Mr HETTNER souhaite avec raison que l'on construise des cartes historiques sur cette donnée. L'image de la localité moderne, village agricole, centre industriel ou minier, ville d'eaux, etc., peut être exprimée par des symboles dont les teintes ou les hachures traduisent le pourcentage des professions (voir *infra* n° 343), en même temps que les dimensions se proportionnent au chiffre de la population. Outre les cartes spéciales, Mr HETTNER recommande les cartes d'ensemble, où, par exemple, toute région agricole serait teintée en jaune, tout district minier en brun, etc. B. AUERBACH.

203. — HOLDICH (Col. Sir T. H.). **Some Geographical Problems.** Presidential Address. (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 411-427.)

Passe en revue un certain nombre de régions et de questions qui présentent d'importants problèmes géographiques à résoudre, définit les conditions auxquelles doivent satisfaire les levés topographiques et les travaux cartographiques, et termine en exposant quelques desiderata au sujet de la terminologie et de la pédagogie géographique. L. RAVENEAU.

204. — LESPAGNOL (G.). **L'Institut de Géographie de l'Université de Lyon.** (*Bull. Soc. géog. Lyon*, XVII, 1902, p. 655-694, 1 pl. plan.)

Comme l'Université de Lille (*X*e *Bibl.* *1900*, n° 179), l'Université de Lyon possède un Institut de géographie (*X*e *Bibl.* *1900*, n° 187). Par une application, nouvelle en France, de l' « extension universitaire », cet Institut présente une salle d'exposition ouverte à certains jours au grand public et organisée à cet effet. Mr LESPAGNOL décrit les collections qu'il y a réunies : cartes topographiques de certains États; cartes diverses (topographiques, chorographiques, géographiques) de différentes parties du globe, moins la France; cartes de France et de la région lyonnaise; cartes géologiques, agronomiques; carte de géographie biologique et de géographie humaine; cartes anciennes; atlas; reliefs; photographies; collections géologiques; ethnographie. Des notes infrapaginales, copieuses et précises, constituent une véritable bibliographie cartographique. L. RAVENEAU.

205. — SIEGER (R.). **Zur Methode der historischen Kartographie.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 46-49.)

A propos de l'Atlas historique des pays alpins de l'Autriche (en préparation) et des considérations exprimées par Mr Ed. Richter au sujet de l'échelle adoptée (1 : 200 000), de la représentation du relief, etc. L. Raveneau.

BIOGRAPHIES, BIBLIOGRAPHIES, RÉPERTOIRES

206. — *ANNALES DE GÉOGRAPHIE*. **Première table décennale 15 octobre 1891-15 novembre 1901.** Dressée par Louis Raveneau. Paris Librairie Armand Colin, 1902. In-8, 75 p. 4 fr.

« Comprend quatre parties : I. Table analytique des Articles, Notes et Chroniques (p. 6-43); des Cartes, Coupes et Diagrammes dans le texte et hors texte (p. 44-56); des Gravures et Photographies (p. 57-64); Table alphabétique des Auteurs (p. 65-75). — Les titres des Articles et des Notes ont été transcrits littéralement. Quant aux Chroniques, nous les avons parfois groupées sous des rubriques nouvelles, afin de mettre en évidence l'enchaînement des explorations, le progrès des recherches et les faits saillants du développement économique. »

207. — *ANNALES DE GÉOGRAPHIE*. **Onzième Bibliographie géographique annuelle 1901.** Publiée sous la direction de Louis Raveneau, avec le concours de ... Paris, Librairie Armand Colin, 15 septembre 1902. In-8, 320 p. 5 fr. — Forme le n° 59 des *Annales de Géographie*.

55 collaborateurs français et étrangers; 908 numéros; Index des auteurs ou voyageurs analysés et cités (près de 2 000 noms).

208. — BOGDANOVICTH (K.). **Ivan Vasil'évitch Mouchkétov. (Nékrolog.)** (*Izv. Geol. Komiteta / Bull. Comité géol.*, XXI, 1902, 17 p. en tête du fasc. 1.)

Nécrologie (p. 1-9) de I. V. Mouchkétov et liste de ses travaux dans l'ordre chronologique (p. 9-17). — Voir aussi : D. Anoutchin, *I. V. Mouchkétov i égo naoutchnyé troudy* [I. V. Mouchkétov et ses travaux scientifiques] (*Zemlév.*, IX, 1902, kn. I, p. 113-133).

209. — *GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN*. **Bibliotheca geographica,** hrsg. v. d. —, bearb. v. O. Baschin. **Bd. VIII. Jahrg. 1899.** Berlin, W. H. Kühl, 1902. In-8, xvi+511 p., index. 8 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 208.

210. — **Grande Encyclopédie (La).** Inventaire raisonné des sciences, des lettres et des arts, par une société de savants et de gens de lettres. Secrétaire général : André Berthelot, Paris VI, Société anonyme de la Grande Encyclopédie, rue de Rennes 61. 31 vol. in-4, de plus de 1000 pages chacun, nombr. fig. et pl. cartes. L'ouvrage 650 fr. Le vol. 25 fr. (sauf XXVI, vendu 26 fr. 35, et XXXI, vendu 28 fr.). La livraison (778 livr.) 1 fr. 15.

Commencée vers 1886 (aucun des volumes n'est daté), la Grande Encyclopédie a été terminée en septembre 1902. Conçue sur le modèle de l'*Encyclopedia Britannica*, elle était pourtant moins géographique à ses débuts, et il faut savoir gré aux éditeurs d'avoir fait à la géographie une place de plus en plus grande à mesure que l'ouvrage s'avançait. Si la « France » et les Départements français relèvent encore de la Statistique plutôt que de la Géographie, on a vu s'ajouter, en tête des notices départementales les plus récentes, un aperçu géologique, par Mr Ph. Glangeaud, indi-

quant des préoccupations nouvelles, et les cartes qui les accompagnent sont conçues, non en vue de la division en arrondissements, mais d'une représentation vraiment géographique du relief et des forêts. Publiées à part, elles constitueraient le meilleur des atlas départementaux. Nous ne pouvons citer ici tous les articles originaux de ces 31 volumes; nous nous contenterons de signaler ceux de MM[rs] CH. VÉLAIN (*Glaciers, Himalaya, Oural, Pyrénées, Russie, Scandinavie, etc.*), É. HAUG (*Jurassique, Sédiment, Silurien, Tertiaire, Transgression,* etc.), E. DE MARTONNE (*Roumanie*), J. DENIKER, L. GENTIL, A. MOIREAU, etc. Les articles importants sont tous signés (à la fin, bibliographie choisie). P. GIRARDIN.

211. — KELTIE (J. SCOTT). **The Statesman's Year-Book...** With the assistance of I. P. A. RENWICK. **Thirty-ninth Annual Publication,** Revised after Official Returns. London, Macmillan & Co., 1902. In-8, XL + 1332 p., index, 8 pl. cartes et diagr. 10 sh. 6 d. — Voir *XI*[e] *Bibl. 1901*, n° 210.

Les *Introductory Tables* de cette 39[e] année comprennent les statistiques commerciales résumées du Royaume-Uni et des principaux États du globe, la marine militaire, les routes par le Panama ou le Nicaragua. J'exprime à nouveau le souhait que les auteurs nous donnent, de temps en temps, le tableau du mouvement des grands ports. Les cartes sont particulièrement instructives : planisphère distinguant les États recensés et ceux où l'on procède encore par estimation, avec la date du dernier recensement ou de la dernière estimation (pl. I); densité de la population des Iles Britanniques en 1901, en 5 couleurs (pl. II); densité de la population de l'Europe en 1901, en 6 couleurs (pl. III); nouvelle « North-West Frontier Province » de l'Inde à 1 : 4 435 000 (pl. VI); planisphère, carte et coupe du canal de Panama à 1 : 500 000, carte de Nicaragua (pl. VII); chemins de fer de l'Ouganda et chemins de fer projetés dans la région des grands lacs africains en 1902 (pl. VIII). Diagrammes représentant la croissance des principales villes et des principaux États du globe au cours du XIX[e] siècle (pl. IV, V). L. RAVENEAU.

212. — *MINISTÈRE DES COLONIES*. **Exposition cartographique d'Anvers. Notice sur les Cartes, Croquis et Atlas exposés par le Service géographique des Colonies.** Paris, 1902. In-8, 16 p.

213. — **Nécrologie.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902.)

La *Chronique géographique* de M[r] MAURICE ZIMMERMANN contient les notices nécrologiques suivantes : CHARLES MAUNOIR, le P. HENRI HAVRET, F. A. W. SCHIMPER (p. 82-83); le D[r] BALLAY (p. 181); JOHN EYRE, I. V. MOUCHKÉTOV et M. V. PIEVTSOV (p. 274). — Dans le même volume deux notices ont été consacrées à nos collaborateurs : le général DE LA NOË (par EMM. DE MARGERIE, p. 463-464), MARIUS IDOUX (par P. GIRARDIN, p. 447).

214. — **Nordenskiöld (A. E.). Åt minnet af —.** [A la mémoire de A. E. Nordenskiöld.] (*Ymer*, XXII, 1902, n° 2, p. 109-303, fig. cartes, 1 pl. carte, 1 pl. portrait.)

Numéro entièrement consacré à NORDENSKIÖLD. M[r] H. WIESELGREN a retracé la vie du savant; M[r] A. G. NATHORST a étudié ses dix voyages dans les régions arctiques (entre 1858 et 1883, 1 pl. carte) et ses travaux géologiques; M[r] HJ. SJÖGREN, ses travaux minéralogiques; M[r] E. W. DAHLGREN, ses recherches sur l'histoire de la géographie. — *Nordenskiölds-bibliografi* par M[r] J. M. HULTH : 178 n[os] disposés chronologiquement (p. 277-303). L. RAVENEAU.

215. — RATZEL (F.). **Bruno Hassenstein †.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, Vorwort zu Heft XII, 5 p.)

216. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE*. **Rapport sur les travaux**

exécutés en 1901. Paris, Impr. du Service, 1902. In-8, [IV] + 39 p., 19 pl. cartes d'assemblage. — Voir *Bibl. de 1894*, n° 457.

Rapport annuel comprenant : 1° Section de Géodésie : triangulation en Algérie et en Tunisie pour l'établissement de la carte (pl. I), triangulation en France pour la réfection du cadastre, continuation des observation du parallèle de Paris, opérations de 2° et 3° ordre dans la Somme, Haute-Marne, Seine-et-Marne et Seine-et-Oise (pl. II-IV); mission de l'Équateur, chargée de la nouvelle mesure de l'arc méridien de Quito (voir *infra* n° 934); préparation d'une carte provisoire de l'extrême Sud-algérien à 1 : 400 000; 2° Section des Levés de précision : levés à 1 : 10 000 dans les Pyrénées, les Alpes, à Cherbourg, aux environs de Paris pour la revision du 50 000° parisien (pl. VI) et la préparation du 50 000° français; 3° Section de Topographie : Revision du 80 000° de la France, levés en Algérie et en Tunisie et revision du 50 000° algérien et tunisien (pl. V, VII, VIII); préparation d'une quatrième série des *Matériaux d'étude topologique pour l'Algérie et la Tunisie* (*infra* n° 721); 4° Section de Cartographie : publication de la 2° édition de la carte d'Afrique à 1 : 2 000 000, dressée de 1875 à 1890 par le chef de bataillon du génie R. DE LANNOY DE BISSY, publiée de 1881 à 1890 en 2 couleurs, continuée depuis 1891 par le Cap° ROUBY et publiée en 3 couleurs depuis 1891 (53 feuilles de cette 2° édition ont paru, sur un total de 60 (voir *IX° Bibl. 1899*, n° 784); continuation et extension de la carte d'Asie à 1 : 1 000 000 (pl. XV, XVI, XVIII) (voir *infra* n° 522). L. RAVENEAU.

217. — *SOCIÉTÉ ROYALE DE GÉOGRAPHIE D'ANVERS*. **Catalogue de l'Exposition cartographique, ethnographique et maritime organisée par la — Anvers, mai-juillet 1902. / Catalogus der Tentoonstelling van Landkaarten...** Anvers, Libr. Néerlandaise, [1902]. In-8, XXXI + 367 p., 15 pl. phot., 2 pl. cartes. Vente : F. Noël, bibliothécaire de la Société. 5 fr.

L'exposition organisée par la Société de Géographie d'Anvers contenait un très grand nombre de documents cartographiques et géographiques. (Voir : H. FROIDEVAUX, *Les colonies à l'Exposition d'Anvers*, dans *Questions Dipl. et Col.*, 6° année, XIV, 15 août 1902, p. 193-200.) On en trouvera la liste, dressée avec soin (quelques erreurs cependant sur certains noms d'auteurs) dans ce répertoire dressé à la manière des riches catalogues hollandais. La cartographie avant MERCATOR est représentée par les n°° 1-58. Viennent ensuite, dans l'ordre alphabétique des pays, les cartes dressées depuis MERCATOR jusqu'au début du XIX° siècle (n°° 59-650), la cartographie moderne (n°° 651-1365). Supplément (n°° 3285-3320). On trouvera aussi d'autres cartes (météorologiques, ethnographiques, océanographiques), dans le reste du catalogue. L. RAVENEAU.

218. — **WAGNER (HERM.). Geographisches Jahrbuch.** Begründet 1866 durch E. BEHM. **XXIV. Band 1901.** In Verbindung mit ..., hrsg. v. —. Gotha, Justus Perthes, 1902. In-8, VIII + 444 p., index. 15 M. [Paru en 2 fasc. à 7 M. 50.] — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 217.

Pour la première fois, ce volume ne contient que des comptes rendus relatifs à la géographie générale : E. HAMMER, *Die Fortschritte der Kartenprojektionslehre, der Kartenzeichnung und der Kartenmessung* (p. 3-62). — W. MEINARDUS, *Bericht über die Fortschritte der geographischen Meteorologie* (p. 63-156). — O. KRÜMMEL, *Die Fortschritte der Ozeanographie 1899 und 1900* (p. 157-186). — G. GERLAND [und P. GÄHTGENS], *Bericht über die ethnologische Forschung 1898-1900* (p. 187-270). A. E. ORTMANN, *Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnis von der Verbreitung der Tiere* (*1899-1900*) (p. 271-306). Ce rapport, qui fait suite aux considérations générales parues dans le tome XXII, me paraît un des meilleurs du *Jahrbuch*, par l'heureuse subordination des listes bibliographiques à l'analyse critique des principales œuvres et des principales théories. — O. DRUDE, *Bericht über die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen* (*1898-1900*) (p. 307-370). — A la fin, nécrologie 1900-1901 par W. WOLKENHAUER, liste des Sociétés, Revues et Congrès de Géographie par G. KOLLM, liste des chaires et des professeurs de géographie du monde entier, par HERM. WAGNER. L. RAVENEAU.

OUVRAGES GÉNÉRAUX

219. — SCHRADER (FR.). **L'année cartographique... Onzième supplément contenant les modifications géographiques et politiques des années 1899-1900.** Paris, Hachette & Cie, 1902. 3 feuilles de cartes avec texte explicatif au dos. 3 fr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 213.

[A] Asie, par E. GIFFAULT : Indo-Chine française administrative, à 1 : 7500000. — Itinéraires du Capᵉ H. H. P. DEASY au Turkestan et au Tibet 1896-1899, à 1 : 5 000 000. Notice par D. A[ÏTOFF]. — Annam méridional : Régions du haut Donaï et du Lang-Bian à 1 : 1 500 000, d'après les levés du Cᵗ FRIQUEGNON, des Missions BLIM, GUYNET, et les Itinéraires du Cᵗ GÉNIN, de Mʳ DE BARTHÉLEMY, etc. Notice par le Cᵗ FRIQUEGNON. — Territoire de Kouang-tcheou [à 1 : 1 000 000].

[B] Afrique, par MARIUS CHESNEAU : Afrique occidentale française (divisions administratives) à 1 : 24 000 000. — Congo français et bassins du haut Oubangui et du Chari, à 1 : 8 000 000, avec les itinéraires de GENTIL et ses collaborateurs (1895-1901), FOUREAU-LAMY (1898-1900), Capᵉˢ JOALLAND et MEYNIER (1899-1901), Mission LIOTARD (Dʳ CUREAU) (1896-1899), CH. PIERRE, Mission BONNEL DE MÉZIÈRES (1899), Mission FOURNEAU-FONDÈRE (1898-1899), PERDRIZET (1896-1897), JOBIT, LŒFLER, DEMARS (Mission GENDRON), STAADT (1897-1898), von STEIN (1895-1899). — Côte d'Ivoire : Missions HOUDAILLE (ch. de fer) (1899), HOSTAINS-D'OLLONE (1899-1900) et WŒLFFEL (1899) [à 1 : 8 000 000]. Notice du Capᵉ D'OLLONE. — Éthiopie méridionale et régions limitrophes, à 1 : 8 000 000, avec les itinéraires de DE BONCHAMPS et ses collaborateurs (1897-1898), DE LÉONTIEFF (1898-1899), WELLBY (1899), DONALDSON SMITH (1899-1900), AUSTIN (1900), GWYNN (1900), BLUNDELL (1898-1899), CROSBY (1900). — La région lacustre à l'Ouest du Victoria Nyanza, à la même échelle. — La Rhodésia septentrionale et la région frontière allemande, à la même échelle. — Le bassin du Haut-Zambèze et les frontières méridionales de l'État du Congo, à la même échelle, avec les itinéraires de la Mission LEMAIRE (1898-1900), Major GIBBONS et ses collaborateurs (1898-1900), GREY (Tanganyika Concession Cy), (1899), REID (1899), « Rhodesia Concessions Expedition » (1897-1898).

[C] Amérique, par VICTOR HUOT : Canada. Du Chesterfield Inlet au Grand Lac des Esclaves, par D. HANBURY, à 1 : 7 500 000. — Carte de la région comprise entre les 39° et 52°30' Lat. S. Territoires contestés entre le Chili et la République Argentine, à 1 : 5 000 000. — Rio Uaupés (Bassin de l'Amazones) levé à la boussole par le Cᵗᵉ ERMANNO STRADELLI, à 1 : 2 500 000. — Rio Bermejo-Teuco à 1 : 3 000 000, d'après la carte du Capᵉ H. BOLLAND, de la Mission WALTER LEACH, STEPHEN LEACH, etc. — Chemins de fer du Brésil, 1900 [à 1 : 7 500 000]. L. RAVENEAU.

220. — STIELERs **Hand-Atlas. Neue, neunte Lieferungs-Ausgabe.** 100 Karten in Kupferstich. Gotha, Justus Perthes. 30 M. (50 livr. à 0 M. 60). 18 livraisons parues de la fin de 1901 à mai 1903.

La première livraison du « grand Stieler », ainsi nommé familièrement pour le distinguer de ses deux réductions, est contemporaine de la 1ʳᵉ édition de l'*Erdkunde* de RITTER (1817), et ADOLF STIELER eut soin de rappeler cette simultanéité dans la préface de la 1ʳᵉ édition de l'*Atlas* (1834, 75 cartes). STIELER mort (1836), ses collaborateurs, F. VON STÜLPNAGEL († 1865) et HEINRICH BERGHAUS († 1884), publiaient une 2ᵉ édition (1837) au moment où la maison Perthes faisait paraître les premières livraisons du *Physikalischer Atlas* de BERGHAUS et de l'*Historischer Atlas* de K. VON SPRUNER. Sous la direction de STÜLPNAGEL, quatre autres éditions se succédèrent rapidement, ornées au frontispice d'un plan de Gotha, munies à la fin d'un *Bericht* indiquant les principales sources utilisées : 1842, 1847 (83 cartes), 1849, 1853 (*Bericht*, IV + 30 p. à 2 colonnes). Une nouvelle phase s'ouvrit avec AUGUST PETERMANN († 1878) et ceux qu'il anima de son zèle : HERMANN BERGHAUS († 1890), CARL VOGEL († 1897), R. LÜDDECKE († 1898), HERMANN HABENICHT, etc. La continuité de l'effort est marquée par de fréquentes revisions partielles, une 7ᵉ édition

(1875, 90 cartes) et une 8° (1891, 95 cartes, index de 198 p.). — La nouvelle édition est un rajeunissement. Sur 100 cartes qu'elle comprendra, 49 seront entièrement nouvelles. Chacune d'elles, comme par le passé, est entièrement gravée sur cuivre. L'abaissement du prix de vente (50 p. 100) provient de la suppression du coloris à la main et de l'impression à la main; tout est tiré en chromolithographie. La montagne, désormais en bistre, est relevée d'une teinte grisâtre dans les parties ombrées; la galvanoplastie a permis, dans les 47 cartes anciennes, de séparer le relief du trait et de la lettre; 4 cartes seulement gardent leur aspect traditionnel. La projection conique de Bonne a été adoptée en général (pour l'Afrique, projection azimutale équivalente de Lambert). Les échelles ont été rendues commensurables : Europe occidentale, méridionale et centrale (sauf Belgique-Pays-Bas et Suisse) 1 : 1 500 000; Russie d'Europe, États-Unis d'Amérique 1 : 3 700 000; Asie et Afrique 1 : 7 500 000. L'Asie comprendra 13 feuilles (12 entièrement nouvelles), dont 9 ont déjà paru : la Sibérie (2 feuilles), l'Asie centrale (voir *XIe Bibl. 1901*, n° 521 C), l'Arabie sont parmi les plus neuves et les plus expressives. Le caractère international du Stieler se manifeste par l'emploi exclusif du mètre, par l'adoption du méridien de Greenwich (cette indication manque sur quelques feuilles), enfin, par le choix des cartes; une seule (la Thuringe) n'a qu'un intérêt local en désaccord avec le principe posé par Mr Habenicht (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 13). — Les 36 feuilles publiées sont dues à MM^rs C. Barich, Br. Domann, H. Haack, H. Habenicht, O. Koffmahn, H. Salzmann, C. Scherrer. L. Raveneau.

221. — VIVIEN DE SAINT-MARTIN. Atlas universel de géographie... avec un texte analytique. Ouvrage commencé par — et continué par Fr. Schrader. 90 cartes gravées sur cuivre sous la direction de E. Collin et [E.] Delaune. Paris, Hachette & Cie. Chaque carte avec notice sur feuille volante, 2 fr.

La première livraison de l'*Atlas* parut en 1876, en même temps que les premiers fascicules du *Dictionnaire*. L'Atlas a été continué sous la direction de Mr Schrader par MM^rs D. Aïtoff, G. Bagge, M. Chesneau, E. Giffault, V. Huot, F. Prudent. En mars 1903, 65 cartes avaient été publiées. Si l'accélération apportée dans les dernières années se maintient, cinq ou six ans doivent suffire à l'achèvement de cette œuvre aussi remarquable par la probité scientifique que par la finesse de l'exécution. Mr Schrader a augmenté de 6 le nombre des feuilles prévues : 3 pour l'Afrique française (l'une d'elles a été publiée; voir *IXe Bibl. 1899*, n° 654) et 3 pour les cartes physiques d'Afrique et des Amériques. Pour la représentation des traits physiques des continents, on a employé une projection zénithale équidistante, due à Mr Aïtoff. Avec cette projection, les formes des régions extrêmes de la carte diffèrent moins de celles que leur donnent les cartes spéciales des mêmes régions, avantage appréciable pour tous les continents (voir *Bibl. de 1896*, n° 684) et surtout pour l'Asie-Europe (n° XLIII). Cette projection a été appliquée à l'Inde méridionale (n° LIII), la première parue des 10 feuilles qui représenteront toute l'Asie (sauf le Nord de la Sibérie) à 1 : 5 000 000, c'est-à-dire à une échelle plus grande que celle accordée à ce continent dans les autres Atlas généraux. L. Raveneau.

222. — ZIMMERMANN (MAURICE). Chronique géographique. (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 82-96, 181-192, 274-288, 375-384, 466-476.)

II. — PARTIE RÉGIONALE

EUROPE

GÉNÉRALITÉS ET ALPES

223. — CHISHOLM (G. G.). **Europe. Vol. II. The North West.** (*Stanford's Compendium of Geography and Travel (new issue)*). London, E. Stanford, 1902. In-8, xxviii + 742 p., 3 fig. cartes, 86 fig. phot., 13 pl. cartes. 15 sh.

Le 1er volume de cette nouvelle édition de la collection Stanford, dû également à Mr Chisholm, avait paru en 1899 (*Europe. Vol. I. The Countries of the Mainland (excluding the North West)*, xx + 736 p. fig. cartes, 15 sh.). Le 2e vol. comprend la Belgique, la Hollande et la Scandinavie, mais la partie de beaucoup la plus importante est consacrée aux Iles Britanniques, plus un chapitre sur leurs dépendances européennes. L'ouvrage sera consulté avec fruit par ceux qui s'occupent de géographie humaine, à cause de ses notices claires et exactes sur les conditions démographiques et économiques, dans le passé et dans le présent, des États qui constituent le Royaume-Uni. C'est une contribution importante à notre connaissance de la géographie économique de la Grande-Bretagne. Les chapitres sur le gouvernement local sont de Mr T. W. Arnold, ceux sur les Fens, l'Irlande, la Scandinavie de J. T. Bealby. A. J. Herbertson.

224. — *DEUTSCHER UND OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN.* A) **Zeitschrift d. D. u. Œ. A.-V.** Red. v. Heinrich Hess. **Bd. XXXIII, Jahrgang 1902.** Innsbruck, 1902. In-8, viii + 413 p., 91 fig., 97 pl. phot. carte et 1 carte annexe (voir B). 14 M. 50. — Voir *Bibl. 1898*, n° 68.

B) FREYTAG (G.). **Übersichtskarte der Dolomiten 1 : 100000.** 1 feuille en couleurs. (*Beilage zur Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenv.*, XXXIII. Bd. 1902.) Wien, G. Freytag & Berndt.

A) Cette publication, admirablement illustrée, d'une société qui compte aujourd'hui 52 000 membres, comprend des articles de 3 sortes : I. Scientifiques : Matthäus Much, *Prähistorischer Bergbau in den Alpen* (p. 1-31, 50 fig.); — E. Oberhummer, *Die Entwicklung der Alpenkarten im XIX. Jahrhundert. I. Theil. Bayern* (p. 32-38), avec 8 reproductions de cartes, depuis la carte de la Bavière à 1 : 100 000 (1807, du Dépôt de la guerre, jusqu'aux cartes de massifs alpins, particulièrement nombreuses pour la région (voir *XIe Bibl. 1901*, n° 26); — Adolf Schiber, *Das Deutschtum im Süden der Alpen; Untersuchungen über seinen Ursprung*; (p. 39-70), article qui se rattache à la grande enquête sur les origines et l'extension du germanisme hors d'Allemagne; — Franz Ramsauer, *Die Alpen im Mittelalter* (p. 71-95), suite de *Die Alpenkunde im Altertum* (XXXII, 1901, p. 46-68); — — II. Courses et ascensions. — — III. Monographies des massifs des Alpes Orientales, avec esquisses à 1 : 100 000 env., dont beaucoup mériteraient d'être analysées à part : O. von Unterrichter, O. Ampferer, G. Beyrer, *Die Miemingerkette : Ein Beitrag zu ihrer eingehenderen Kenntniss* (p. 209-238); — Hans Gruber, *Der Goldberg in den Hohen Tauern, Monographische Skizze* (p. 249-280); — G. E. Lammer, *Die Texelgruppe* (suite)

(p. 281-311); — H. Steinitzer, *Die Carnischen Voralpen* (p. 320-337), important article faisant suite à ceux de 1900 et 1901; — A. Witzenmann, *Die Gruppe der Cadinspitzen in den Sextener Dolomiten* (p. 381-413).

B) Le Club Alpin allemand-autrichien donne presque chaque année, en annexe à la *Zeitschrift*, une carte à grande échelle d'un massif alpin. La comparaison de ces types successifs montre l'évolution des procédés employés dans le figuré des hautes régions. Le relief est donné par des courbes de 100 en 100 m., relevées à l'estompe, avec une teinte spéciale pour les rochers. La liste des abréviations s'allonge encore, sans qu'on se soit décidé à distinguer par un signe l'habitation permanente de l'habitation temporaire. — Enfin le Club continue la publication des *Wissenschaftliche Beiträge*: le 2ᵉ fascicule du tome Iᵉʳ a paru en 1899 (Ad. Blümcke und Hans Hess, *Untersuchungen am Hintereisferner*, 87 p., fig., 10 pl. dont carte à 1 : 10000, 8 M.); le 3ᵉ est analysé *supra* nᵒ 83. P. Girardin.

225. — A) LA BROSSE (DE). **Les installations hydro-électriques dans la région des Alpes.** Mémoire pour servir à l'étude des forces hydrauliques dans le département du Puy-de-Dôme. Extr. des *Ann. Ponts et Chaussées* [1901, 3ᵉ trimestre, p. 5-91]. Grenoble, Alexandre Gratier & Cⁱᵉ, 1902. In-8, 93 p., 50 fig. cartes, plans et phot. 4 fr. [La couverture porte: **Au Pays de la Houille blanche. Études électrotechniques. Les installations... des Alpes**, par R. de la Brosse, 2ᵉ édition.]

B) TAVERNIER (R.). **L'utilisation des chutes d'eau dans les Alpes françaises.** (*Mém. et C. R. Trav. Soc. Ingénieurs civils de Fr.*, année 1902, 1ᵉʳ vol., p. 734-781.)

A) Mʳ R. de la Brosse, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, a visité, outre la dérivation du Rhône à Cusset (Jonage), 15 usines du canton de Genève, de la Haute-Savoie et de la région de Grenoble. Bien que l'enquête ait laissé de côté la Maurienne et la Tarentaise et qu'elle remonte déjà à mai 1901, elle demeure, par la lucidité de l'exposé et la précision des observations, une contribution importante à l'histoire de la révolution géographique dont les Alpes sont le théâtre (voir Xᵉ *Bibl. 1900*, nᵒ 223). Ces installations hydro-électriques présentent deux caractères essentiels : 1ᵒ variété de l'aménagement des chutes : à Jonage et à Chèvres (Suisse), chutes faibles mais grands débits ; à Chapareillan et à Lancey, faibles débits mais chutes de 500 à 600 m. ; à Champ, une conduite de 3ᵐ,30 de diamètre placée presque dans le lit du Drac, réalise avec une très faible retenue, dans une plaine sans relief, une chute de 37 m. ; 2ᵉ multiplicité des emplois de l'énergie sous sa forme électrique : à Chèvres, à Lancey, à Rioupéroux, etc., nous voyons groupés près de la source d'énergie : des usines électro-chimiques (carbures, sodium, aluminium, chlorates ; sur 33 usines que comptent l'électro-chimie et l'électro-métallurgie françaises, 25 sont dans les Alpes), des tramways (Chapareillan), des chemins de fer (Servoz; ligne du Fayet-St-Gervais à Chamonix, depuis l'été de 1901), l'éclairage industriel, rural et urbain, la papeterie, le blanchiment, et jusqu'à une fabrique de parfums (Chèvres).

B) L'expérience de Mʳ Aristide Bergès père à Lancey (vers 1868, fabrique de pâte à papier mise en mouvement par l'eau captée en tuyaux à 200 m. en-dessus) a d'abord conduit à employer les hautes chutes : Chapareillan (620 m. de hauteur verticale), Épierre (550 m.), Sassenage (400 m.), la Bathie (400 m.), Notre-Dame de Briançon (230 m.). Aujourd'hui l'on préfère les chutes d'une hauteur moyenne de 50 m. à 100 m. aménagées le long des cours d'eau fortement alimentés : Arve, Isère, Drac, Romanche. Mʳ Tavernier évalue à 3 millions de chevaux (eaux basses) et 5 millions (eaux moyennes utilisables), les forces hydrauliques de la région comprise entre la frontière des Alpes et le Rhône. — Sur ce sujet, voir encore : J. Révil, *L'industrie chimique de la Suisse comparée à celle de la Savoie* (*Bull. Soc. hist. nat. Savoie*, IIᵉ série, VII, 1901, p. 152-158). L. Raveneau.

226. — LAPPARENT (A. DE). **Le Problème alpin.** (*Le Correspondant*, 74ᵉ année, CCVI, 25 février 1902, p. 647-671.)

227. — A) PEYRALBE (E.). **Le percement du Simplon.** (*Questions Dipl. et Col.*, XIV, 15 septembre 1902, p. 330-344, 1 fig. carte.) — **France et Simplon.** (*Ibid.*, 15 nov., p. 587-609, 2 fig. graph. et carte.)

B) LAFFITTE (L.). **Le percement du Simplon et la question des voies françaises d'accès.** (*Bull. Mutuelle-Transports*, déc. 1902.) Paris, Impr. Duruy, 1903. In-4, 32 p., 9 fig. cartes et diagr. — Voir aussi le rapport du même auteur au Ministère du Commerce (même titre, *Moniteur officiel du Commerce*, XXIe année, 19 mars 1903, p. 225-239).

C) LOISEAU (CH.). **Le Simplon et les intérêts du centre de la France.** Moulins, Impr. Crépin-Leblond, 1902. In-8, 40 p. dont 21 d'appendices, 1 pl. carte en couleurs.

Ces articles, relatifs au tunnel du Simplon et à ses voies d'accès projetées, tant suisses que françaises et italiennes, ont été résumés dans la Chronique du 15 juillet (*Ann. de Géog.*, XII, 1903, p. 372-376). Pour la bibliographie des chemins de fer suisses, consulter le récent fascicule V 9 h β de la *Bibliographie nationale suisse* (*IXe Bibl. 1899*, n° 265) : ALBERT SICHLER, *Littérature des chemins de fer suisses* (*1830-1901*) *avec Appendice contenant l'Index des pièces contenues dans le Recueil des pièces officielles relatives aux chemins de fer suisses* (vol. 1-8 et nouvelle série, vol. 1-15) » (Bern, K. J. Wyss, 1902, in-8, XIX + 391 + 130 p.). Rappelons qu'une commission consultative, composée de MM^{rs} E. RENEVIER, A. HEIM et H. SCHARDT, nous a promis une monographie géologique du tunnel et de la région qui sera publiée après l'achèvement des travaux. (Voir : E. RENEVIER, *Étude géologique du tunnel du Simplon*, dans *Eclogæ geol. Helv.*, VI, n° 1, juin 1899, p. 31-34.) Quant au projet du Lötschberg, la Direction des Travaux Publics du canton de Berne a fait faire une expertise géologique par E. VON FELLENBERG, E. KISSLING et H. SCHARDT; leur rapport, daté du 17 février 1900, a été publié : *Lötschberg und Wildstrubeltunnel, Geologische Expertise* (*Mitt. Naturforsch. Ges. Bern aus dem Jahre 1900*, Bern 1901, p. 100-131, 4 pl. profils). JEAN BRUNHES.

228. — RUSCA (G.). **La Navigazione fluvio-lacuale nell' Europa centrale ed un suo obbiettivo principale.** (Estr. dall'*Annuario degli Ingegneri ed Architetti del Cantone Ticino* 1899-1900-1901.) Locarno, Tip. V. Danzi e C., [1902]. In-8, 27 p., 1 fig. phot., 4 pl. phot.

Après avoir décrit l'organisation de la navigation rhénane, l'auteur préconise l'établissement d'une ligne de navigation de Locarno à Venise, qui recevrait les céréales et les pétroles de Russie, importés aujourd'hui par Anvers et Rotterdam, et qui bénéficierait de l'ouverture prochaine du Simplon. PAUL LÉON.

229. — *SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE.* **Réunion extraordinaire de la — à Lausanne et dans le Chablais du mardi 3 septembre au mercredi 11 septembre 1901** [sous la présidence de Mr MAURICE LUGEON]. (*Bull. Soc. géol. de France*, IVe série, I, 1901, Paris, mai 1902, p. 677-825, nombr. fig. et pl.) A part, rue Serpente 28, Paris VI. 8 fr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n°s 225, 296.

Contient, entre autres, le très important mémoire de MAURICE LUGEON, *Les grandes nappes de recouvrement des Alpes du Chablais et de la Suisse* (p. 723-823, 14 fig. coupes: coupes pl. XIV-XVI; carte structurale des Alpes de Savoie et de la Suisse à 1 : 750 000, pl. XVII). D'après Mr LUGEON, le vrai front Nord autochtone des Alpes n'est pas connu. De l'Arve au Rhin et jusque vers Salzbourg, il est constitué par des nappes de recouvrement qui ont été poussées vers le N et se sont empilées les unes sur les autres. Les plis à racines externes comprennent toutes les chaînes à faciès helvétique. Dans les Hautes Alpes bernoises, il y a trois nappes superposées : celle de Morcles, la plus profonde, celle des Diablerets, celle du Mont Gond-Wildhorn. De plus, sur cette dernière apparaît, dans les Wildstrubel, la racine la plus

intérieure des Préalpes. — Les plis à racines internes forment les Préalpes médianes et les masses de la Brèche du Chablais. Les premières se continuent dans les Klippes de Savoie et dans celles de la Suisse allemande et du Falknis. La Brèche du Chablais se poursuit par les massifs de la Hornfluh et du Rhäticon. Entre les nappes à racines externes et celles à racines internes s'étend une région formée de grands plis simplement déversés paraissant se presser entre les massifs hercyniens de la première zone alpine qu'ils n'ont pu franchir. Ces phénomènes de grands plis couchés sont dus à la force tangentielle et se sont exercés en profondeur, comme l'a toujours dit Mr MARCEL BERTRAND. On trouvera un résumé très complet de la théorie de Mr LUGEON dans J. RÉVIL, *Les grandes nappes de recouvrement des Alpes françaises* (*Rev. gén. Sc.*, XIII, 1902, p. 1007-1018, 6 fig., coupes et phot.). Mr LUGEON a démontré l'existence du déjettement des Alpes vers le N pour un nouveau cas (*Sur la coupe géologique du massif du Simplon*, dans *C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 726-727) et étendu sa théorie aux Karpates. Comme le bord Nord des Alpes, le bord Nord de la Tatra serait « formé par des nappes empilées dont la plus lointaine au N vient de la région la plus méridionale » (*Analogie entre les Carpathes et les Alpes*, dans *C. R. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 872-874). J. BLAYAC.

Voir aussi, pour les ALPES en général, n°s 3, 19, 21 B, 62, 63, 83, 131.

FRANCE

230. — ANGOT (A.). A) Études sur le climat de la France. Température. 1re partie : Stations de comparaison (Fin). (*Ann. Bureau Central Mét.*, 1900, I, *Mém.*, Paris, 1902, p. B. 33-118.) — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 216.

B) Contribution à l'étude du régime pluviométrique de la France. (*Annuaire Soc. mét. de Fr.*, L, 1902, p. 1-5.)

A) Discussion des observations de température faites en France (moitié occidentale) dans toutes les stations qui fournissent les cinquante années d'observations 1851-1900, avec résumé de la discussion antérieure portant sur l'autre moitié de la France. Le travail comprend les séries homogènes de 22 stations, auxquelles on pourra comparer ensuite toutes celles qui ont fourni des séries moins longues; c'est donc une base solide pour toutes les études relatives au climat de la France. L'auteur examine ensuite la variabilité de la température dans les différents mois et pour toutes les stations, la valeur de l'erreur probable des observations, la durée nécessaire pour qu'une série fournisse les moyennes avec une approximation donnée, etc.

B) Hauteurs moyennes mensuelles et annuelles de pluie, pour la période 1881-1900, dans les quatre stations de Paris (Saint-Maur), Nantes, Clermont-Ferrand et Marseille, et comparaison du nombre de jours de pluie dans les mêmes stations. On a considéré non seulement le nombre total des jours de pluie, mais aussi séparément celui des jours où la pluie dépasse respectivement : 0^mm^,5, 1 mm., 5 mm., 10 mm., 15 mm., 20 mm., 25 mm., 30 mm., 40 mm. et 50 mm. Clermont-Ferrand et Paris fournissent le plus grand nombre de pluies faibles. Marseille, au contraire, donne le plus grand nombre de pluies fortes et torrentielles; c'est la seule station où, dans cette période de vingt ans, on ait constaté des pluies qui, en un jour, dépassent 100 mm. A. ANGOT.

231. — ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES. Compte rendu de la 30e session Ajaccio 1901. 2e partie. Notes et Mémoires. Paris, rue Serpente 28, et Masson & Cie, 1902. In-8, 1251 p., fig. et pl.

A signaler un certain nombre de communications relatives à la Corse : V. RAULIN, *Sur les observations pluviométriques faites en Corse de 1855 à 1899* (p. 322-326); — D^r^ ED[MOND] BONNET, *Essai d'une bio-bibliographie botanique de la Corse* (p. 415-

431); — VICTOR TURQUAN, *Émigration des Corses en France et Immigration des Français en Corse* (p. 1014-1023, 2 fig., cartes); — d'autres articles encore sur la Malaria et l'assainissement du littoral corse, sur les Châtaigneraies, sur l'Arboriculture fruitière, etc. L. RAVENEAU.

232. — BARRÉ (HENRI). **La répartition de la population sur le sol de la Provence.** (*Bull. Soc. Géog. et études col. Marseille*, XXVI, 1902, p. 260-272.)

L'augmentation notable (103 166 hab.) des 5 départements de la Provence entre les recensements de 1896 et de 1901 ne provient pas de l'accroissement de la natalité : les naissances ne l'ont emporté sur les décès que dans les Alpes-Maritimes (1860), et la perte nette pour la Provence est de 7 703. Les faits que l'auteur avait dégagés du recensement de 1896 (*IXe Bibl. 1899*, n° *179*) sont confirmés par celui de 1901. Plus de la moitié de la population (51,7 p. 100 en 1896; 54,1 en 1901) se presse sur la zone littorale, dont la densité kilométrique passe de 224 à 250, celle de l'intérieur restant stationnaire (autour de 38). Les trois grands centres : Marseille, Toulon, Nice, représentent 41 p. 100 de la population de la Provence; ils ont absorbé près des deux tiers du gain total. L. RAVENEAU.

233. — BARRÉ (C^t O.). **Le relief de la forêt de Fontainebleau.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 295-314, 1 fig. coupe; 2 coupes géol. pl. VIII; carte géol. à 1 : 50 000 pl. IX.)

234. — BERALDI (H.). **Cent ans aux Pyrénées.** ****. **Les Sierras. Cent ans après Ramond. Les Grottes du Vignemale. Le Pyrénéisme alpiniste.** Lille, Impr. L. Danel; Paris, 1902. In-8, VI + 146 p. Tirage à 300 ex. [non dans le comm.]. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 230.

Ce cinquième volume retrace l'histoire de la conquête des Pyrénées, de 1880 (achèvement de l'Observatoire du Pic du Midi) à 1889 (deuxième édition des *Souvenirs d'un Montagnard* d'HENRY RUSSELL, 1888). A signaler en particulier, parmi tant de pages brillantes et justes, celles qui sont consacrées aux Sierras espagnoles (A. DE SAINT-SAUD), aux cartes des Pyrénées (ÉD. WALLON, FR. SCHRADER). « Depuis Ramond et l'acte de naissance des Pyrénées, cent ans révolus. La conquête pittoresque est achevée. » L. RAVENEAU.

235. — BLANCHARD (RAOUL). **La pluviosité de la plaine du Nord de la France.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 203-220, 10 fig. diagr.; 16 cartes à 1 : 1 500 000 et 1 : 750 000 pl. VI, VII.)

236. — BOUDET (MARCELLIN). **Le Mont Cantal et le Pays de Cantalès, d'après les plus anciens documents connus.** (*Revue de la Haute-Auvergne*, Aurillac, III, 1901, p. 1-29, 1 fig. carte.)

Bien qu'on ait écrit *Mons Celticus*, le vrai nom de la montagne, celui qu'on retrouve dans les plus anciens textes, est *Cantal* ou *Chantal*, suivant les différences de prononciation. Pour le « Plomb du Cantal », l'auteur ajoute d'autres textes contemporains à celui qu'avait cité M^r ANT. THOMAS et qui confirment son explication (*Ann. de Géog.*, V, 1895-1896, p. 111-113). Quant au « Pays de Cantalès », Mr BOUDET le restreint au flanc occidental de la montagne. Le Cantalès féodal s'étendait bien sur cette région, mais peut-on l'identifier avec le « pays » de Cantal? Le fait qu'on ne trouve que sur ce versant des noms de communes avec suffixe *Cantalès* ne paraît pas suffisant. Il faudrait savoir si, en dehors de toute division administrative, les gens de l'autre versant se considèrent comme étant eux aussi *en Cantal*. L. GALLOIS.

237. — A) BRUNHES (BERNARD). **Le cyclone de Javaugues (Haute-Loire), du 3 juin 1902.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 1540-1542.)

B) **BRUNHES (BERNARD) et DAVID [PIERRE]. Sur les anomalies du champ magnétique terrestre au sommet du Puy-de-Dôme.** (*Ann. Soc. mét.*, L, 1902, p. 212-216.) — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 237.

A) Ce mouvement cyclonique a été produit par la rencontre de deux courants aériens convergents, faisant entre eux un angle de 135°. La brusque irruption de nuages à grêle, chargés d'eau congelée, dans un courant d'air saturé et chaud, a dû produire une condensation et un vide relatif exceptionnellement soudains; d'où un énergique appel d'air accompagné de mouvement tourbillonnaire. Les arbres sont en effet couchés dans des directions très variables. P. GIRARDIN.

B) Les auteurs ont dressé une carte magnétique à grande échelle des environs de l'observatoire du Puy de Dôme. C'est toute la montagne elle-même qui semble agir et non une masse magnétique localisée en quelque point. Les perturbations sont telles qu'on n'en a encore signalé de pareilles en aucun point de la France : ainsi la déclinaison varie de 12° 10′ à 19° 28′ entre deux points distants de 146 m. seulement; de même, entre deux points distants de 250 m. la composante horizontale passe de 0,225 à 0,193. A. ANGOT.

238. — **BRUYANT (C.). A) Le Mont-Dore et les lacs d'Auvergne. Notes de géographie botanique et de limnologie.** (*La Géographie*, VI, 1902, p. 370-374.) — B) **Sur la végétation du lac Pavin.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 1371-1372.)

A) M^r^ CH. BRUYANT, sous-directeur de la Station limnologique de Besse-en-Chandesse (créée en 1900, pourvue d'un laboratoire de recherches en 1902) s'est fait connaître par de nombreux travaux de biogéographie régionale (voir *Bibl. de 1894*, n° 214; *de 1896*, n° *152*, et la liste bibliographique qui termine le présent article). Essai de classification des zones biologiques de l'Auvergne; quelques indications sur les observations commencées au lac Pavin. — B) Confirme le mode de distribution constaté dans les lacs du Jura par Mr MAGNIN (*Bibl. de 1893*, p. 10; *de 1895*, n° 178). Ici la limite inférieure de la végétation macrophytique est beaucoup plus basse (23 m.; Jura, 12-13 m.). La transparence du Pavin et du Chauvet (8 à 10 m.), surpasse de 5 m. la moyenne. — Voir : C. BRUYANT, *Les lacs d'Auvergne et l'Aquiculture* (*Rev. scient.*, IV° série, XVIII, 1902, p. 65-71). L. RAVENEAU.

239. — **CALVET (J.). La Montagne Noire.** (*Bull. Soc. Langued. Géog.*, XXIV, 1901, p. 213-231, 316-332, 467-487; XXV, 1902, p. 43-68, 10 fig., 1 pl. carte à 1 : 200 000.)

Cette monographie, que l'auteur a consacrée avec amour à son pays natal, contient d'utiles indications pour le géographe. Mr CALVET fixe les limites de la Montagne Noire à l'W au seuil de Graissens, entre Revel et Castelnaudary, et non au seuil de Naurouze; à l'E au col de Lucarnis ou de Balagou, aux sources communes du Briant, affluent de la Cesse, et du Thoré, et non au seuil de la Feuille ou de Courniou, près de Saint-Pons. Il montre ensuite le rôle de cette chaine comme ligne de démarcation des terrains, des climats, de la flore, de la faune, des cultures et aussi des agglomérations humaines. A rapprocher de l'étude de F. DELISLE, *La Montagne Noire et le col de Naurouze...* (*Bull. Soc. Géog. Toulouse*, XX, 1901, p. 59-74, 101-124, 5 fig. phot., 1 pl. carte). L. MALAVIALLE.

240. — **CHANTRE (ERN.). Paléontologie humaine : L'Homme quaternaire dans la vallée du Rhône. Étude géologique et paléontologique.** Thèse. (*Ann. Univ. Lyon*, N. S., I, *Sc.*, *Médecine*, Fasc. IV, 1901, 193 p., 74 fig.)

Résumé et synthèse des travaux antérieurs de l'auteur sur la vallée du Rhône et des travaux récents. Le Pléistocène de la vallée du Rhône comprend pour Mr CHANTRE : 1° le Quaternaire inférieur (Chelléen); c'est la période de progression des glaciers qui jusque-là étaient relégués dans la région inter-alpine; 2° le Quaternaire moyen ou période de l'extension ultime des glaciers; et 3° le Quaternaire supérieur ou

post-glaciaire (Solutréen et Magdalénien). L'auteur fournit, avec une bibliographie exacte, un grand nombre de renseignements sur le climat, l'évolution des vallées principales et la succession des faunes dans la région rhodanienne. — La classification de Mr CHANTRE a été adoptée par Mr L. SCHAUDEL : *Le préhistorique en Savoie* (*Bull. Soc. Hist. Nat. Savoie*, IIe série, VII, 1901, p. 91-151). H. DOUXAMI.

241. — **CHAUVIGNÉ (A.). Étude comparative des différents pays de Touraine avant 1789.** (*Bull. géog. hist.*, XVII, 1902, p. 270-275, 1 fig. carte [à 1 : 1 500 000].) — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 242.

Résumé des importantes études consacrées par l'auteur aux six pays de Touraine. La Varenne ou la Quinte de Tours, voisine de la Loire, se prolonge par la Vallée d'Anjou. Gâtine et Champagne se ressemblent par leurs hauts plateaux (alt. max. 179 m. et 188 m.). Restent, avec une originalité bien tranchée, le riche Véron, véritable verger de la Touraine, et la Brenne, « mélancolique, grave et pauvre », plus berrichonne que tourangelle. L. RAVENEAU.

242. — *CLUB ALPIN FRANÇAIS.* **Annuaire. Vingt-huitième année 1901.** Paris, rue du Bac 30, et Libr. Hachette, 1902. In-8, XVI + 586 p., 62 fig. et pl. phot. et cartes, 1 carte séparée à 1 : 100 000 (SCHRADER). 18 fr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 243.

A signaler dans ce tome : F. NŒTINGER, *Un coin de la frontière* (p. 3-38), continue par la vallée de la Roya sa description des Alpes-Maritimes. — B. TOURNIER, *En Vallouise il y a cinquante ans* (p. 84-99), avec dessins montrant la réunion du glacier Noir avec le glacier Blanc, en 1855, dans le Pré de Madame Carle. — [A.] DE SAINT-SAUD, *Étude orographique sur le bassin lacustre occidental de Néouvielle* (p. 212-241, 1 pl. carte esquisse à 1 : 25 000 par le col. PRUDENT). Sur la carte se devine, entre des courbes d'écartement trop grand (de 50 en 50 m.), tout l'ensemble de traits d'une ancienne région glaciaire : lacs étagés, escaliers de cirques, captures. — F.-A. FOREL, *Les glaciers du Mont-Blanc en 1780* (p. 425-435), important document sur les variations glaciaires, d'après une gravure sur cuivre de C. HACKERT, datée de 1780, et représentant la vallée de Chamonix, qui établit un état de maximum des glaciers d'Argentière et des Bossons vers cette date. — E. MATHIAS, *L'alpinisme et les études de magnétisme terrestre* (p. 441-450). La simple variation avec la hauteur est faible, mais les accidents de terrain peuvent avoir un effet beaucoup plus notable. La distribution des éléments magnétiques dans la région du Tarn, par exemple, peut s'expliquer par l'existence des courants telluriques réguliers. — BERNARD BRUNHES, *A propos du jubilé de l'observatoire du Puy de Dôme* (p. 451-461). — A. JANET, *Les papillons des montagnes* (p. 462-477, 1 pl. en couleurs). — HENRI FERRAND, *De l'orthographe des noms de lieux* (*deuxième article*) (p. 478-496). Le premier article a paru dans l'*Annuaire* de 1881 (VIII, p. 399-424). Dans les cartes qui se sont succédé jusqu'au XVIIIe siècle (BOURCET et CASSINI), Mr FERRAND suit l'apparition successive des noms de montagnes actuellement en usage. La part des Romains dans cette nomenclature n'est que de 4 noms de cols : mons Matrona, mons Graius, Cremonis Jugum, mons Penninus, et un seul de sommet : mons Vesulus, le Viso. Il faudrait ajouter à cette liste : in Alpe Maritima (la Turbie). L'*Annuaire* n'a jamais été aussi riche en articles scientifiques : glaciologie, limnologie. — Voir *supra* no 62; *infra* nos 243 et 289. P. GIRARDIN.

243. — A) *COMMISSION FRANÇAISE DES GLACIERS.* **I. Rapport sur les variations des glaciers français de 1900 à 1901,** présenté à la Commission... par W. KILIAN. (*Annuaire Club Alpin français*, XXVIIIe année 1901, Paris, 1902, p. 339-370, 3 fig. carte et croquis, 3 pl. phot.) — Voir *Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 464-465.

B) **KILIAN (W.), FLUSIN (G.) et OFFNER (J.). Nouvelles observations sur les glaciers du Dauphiné et de la Haute Ubaye,** recueillies ou réunies par — pour la SOCIÉTÉ DES TOURISTES DU DAUPHINÉ avec le concours de la

COMMISSION FRANÇAISE DES GLACIERS. (*Annuaire Soc. Touristes Dauphiné*, XXVII, 1901, Grenoble 1902, p. 197-232, 3 fig. dont carte, 5 pl. phot.) Tiré à part (100 ex.) Grenoble, Impr. Allier frères. In-8, 43 p., 5 pl.

A et B) Dans ces rapports, qui font suite au magistral ouvrage de 1900 (voir *Xe Bibl. 1900*, n° 277), Mr KILIAN attire l'attention sur la nécessité d'observations nivométriques précises. Les observations s'étendent, cette année, aux glaciers du Pelvoux (bassins de la Romanche, du Vénéon, de la Gyronde), tous en recul (40 m. pour le Glacier Blanc depuis 1899), à ceux des Aiguilles de Chambeyron, dont la disparition est prochaine. — Belles photographies. P. GIRARDIN.

244. — *CONGRÈS NATIONAL DES SOCIÉTÉS FRANÇAISES DE GÉOGRAPHIE.* **XXIIe session Nancy 1er—5 août 1901. Comptes rendus** publiés par la SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE L'EST. Nancy, Impr. Berger-Levrault & Cie, 1902. In-8, [IV] + 285 p., fig. et pl. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 197.

Il y a sans doute des réformes à introduire dans ces Congrès annuels pour assurer la continuité du travail scientifique et je m'associe aux observations présentées par Mr G. REGELSPERGER en tête du compte rendu de cette session (*Bull. soc. géog. Rochefort*, XXIV, 1902, p. 61-80). Mais il n'est que juste de reconnaître les progrès accomplis depuis la réunion de Marseille (*IXe Bibl. 1899*, n° 179) dans le sens des études régionales. On s'en rendra compte en lisant dans les comptes rendus du Congrès de Nancy, publiés par les soins de Mr P. COLLESSON, secrétaire général de la Société de géographie de l'Est, les travaux suivants : NICOLAS HAILLANT, *Glossaire géographique vosgien : sa délimitation territoriale...* (p. 100-112); *Recueil de fragments* (p. 113-133) donnant un choix raisonné et critique de noms communs, noms de communes, de lieux habités, de lieux dits; *Bibliographie géographique vosgienne; objet et méthode...* (p. 133-140). Mr HAILLANT, qui a déjà publié des Bibliographies vosgiennes pour 1883 et les années suivantes, prépare une Bibliographie d'ensemble sur la région. — B. AUERBACH, *Le canal du Nord-Est* (p. 140-160). C'est l'étude géographique la plus détaillée qui ait paru sur le sujet. (Voir l'article du même auteur publié sous le même titre dans *Rev. gén Sc.*, XIII, 1902, p. 140-151, 4 fig. cartes et graph., et *infra* n° 269.) — ED. IMBEAUX, *La Nappe aquifère sous la forêt de Haye* (p. 161-164). Mr IMBEAUX, directeur du Service municipal des Eaux de Nancy (*Bibl. de 1897*, n° 240), a publié une brochure technique où l'on remarque une carte (pl. I) donnant la topographie souterraine de la Forêt de Haye à 1 : 100 000, par courbes de niveau du toit du Supralias, équidistantes de 10 m. (*Ville de Nancy. Captation des eaux souterraines de la forêt de Haye. Note de MM. les ingénieurs* [E.] IMBEAUX et [FR.] VILLAIN, Nancy, Impr. Nancéienne, 1902, in-8, 30 p., 4 pl.) — E. DUVERNOIS, archiviste du département, *Note sur les documents géographiques des archives de Meurthe-et-Moselle* (p. 171-175). — Comte J. BEAUPRÉ, *Les établissements humains dans la partie française du bassin de la Moselle... Essai de géographie ancienne* (p. 175-184). — GASSER, *Note sur la formation du relief du bassin de la Saône supérieure* (p. 232-235, 1 pl. carte), d'après des observations personnelles et d'après l'étude du commandant BARRÉ parue dans les *Annales* (*XIe Bibl. 1901*, n° 229); carte montrant les dépôts des hautes terrasses, des basses terrasses, etc. — — Parmi les communications relatives à des régions autres que l'Est français, signalons : Lt de vaisseau DEVOIR, *Sur la géographie des rivages* (p. 69-83, 1 pl. carte [à 1 : 20 000 env.] du plateau de Molène); voir : CAMILLE VALLAUX, *Sur les oscillations des côtes bretonnes* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 19 et suiv.) — V. TURQUAN, *Atlas géographique et économique de la France* (p. 248-250, 1 fig. carte). L'auteur a mis sous les yeux du Congrès un certain nombre de cartes et de diagrammes préparés en vue de la publication de cet Atlas (voir *infra* n° 293). — GEORGES BLONDEL, *La marine marchande* (p. 253-270). — CH. LEMIRE, *Les mœurs des Indo-Chinois...* (p. 207-232, 12 fig. phot., 1 fig. carte, 1 pl. carte des migrations d'après le Dr A. BILLET). L. RAVENEAU.

245. — **COOLIDGE (W. A. B.). Le Mont Pelvoux. Monographie historique.** (*Annuaire Soc. Touristes Dauphiné*, XXVII, 1901, Grenoble, 1902,

p. 69-150, 4 pl. phot. de V. Sella.) — Voir *Bibl. de 1897*, n° *241*; *de 1898*, n° 200; *IX° Bibl. 1899*, n° 209; *X° Bibl. 1900*, n° *225*; *XI° Bibl. 1901*, n°s *243*, *438*.

Les nombreux travaux du Rév. Coolidge marquent, dans la littérature alpine, un nouveau stade, celui des études régionales succédant aux récits d'ascensions. L'auteur passe en revue les divers noms de la montagne, les déterminations d'altitude qui révèlent son indépendance par rapport aux Écrins et à l'Ailefroide, longtemps confondus avec elle sous les noms de Mont Produissant, Montagne de Valfroide ou d'Oursine, enfin les ascensions (Durand, 1830). Selon la même méthode: W.A.B. Coolidge, *La Meije et ses noms divers* (*Annuaire Soc. Touristes Dauphiné*, XXVII, 1901, Grenoble, 1902, p. 180-196); — *La chaîne du Mont Blanc à travers les siècles* (*Jahrb. d. Schweiz. Alpenclubs*, XXXVII, 1901-1902, p. 244-276, phot.); — *Le massif de Méan Martin* (*Haute Maurienne*) (*R. Alpine*, VII, 1901, p. 1-17, 41-48); — *Le massif d'Avérole* (*ibid.*, VIII, 1902, p. 229, 273, 301). P. Girardin.

246. — DOUXAMI (H.). A) **La vallée moyenne du Rhône à travers le Jura méridional.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 407-419.) — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 271 A.

B) **Les phénomènes glaciaires et post-glaciaires du massif de Platé (Haute-Savoie).** (*Ann. Soc. Linnéenne Lyon*, XLIX, 1902, p. 57-72.)

B) Étude préliminaire du curieux massif compris entre les vallées actuelles de l'Arve et du Giffre (*Bibl. de 1895*, n° 171). L'auteur montre l'importance des dépôts des anciens glaciers de l'Arve, du Giffre et des glaciers locaux sur la topographie actuelle, l'origine des différentes vallées et des lacs. Les phénomènes post-glaciaires les plus intéressants sont ceux qui ont donné naissance aux lapiaz si remarquables du Désert de Platé et aux éboulis grandioses de la chaîne des Fiz.
L. Raveneau.

247. — DUCHAUSSOY (H.). **Observations météorologiques de Victor et Camille Chandon, de Montdidier 1783-1869.** (Extrait des *Mém. Soc. Linnéenne Nord de la France*, X, 1899-1902.) Amiens, Typogr. Piteux frères, 1902. In-8, 597 p., fig. et pl. — Voir *X° Bibl. 1900*, n° 244.

Cette première partie des observations effectués par Victor et Camille Chandon comprend : 1° les résumés mensuels (172 tableaux, 2 par année) : pression atmosphérique, température, pluviosité, nébulosité, neige, vent, brouillard, tonnerre; 2° le journal météorologique, également mensuel, et qui nous renseigne sur la météorologie agricole : état des récoltes, maladies régnantes. La seconde partie comprendra les tableaux d'ensemble pour les pressions, la pluie, les orages, la température, l'évaporation, la direction du vent, etc. — On ne peut qu'admirer le zèle de ces deux médecins de petite ville, qui ont recueilli cette série vraiment unique d'observations, et l'intelligent labeur de leur éditeur, M[r] Duchaussoy, professeur de physique au Lycée d'Amiens, qui a dû traduire jusqu'à 11 000 nombres en millimètres et en degrés centigrades, ce qui a permis d'utiliser ces documents si précieux pour la climatologie de la France du Nord. Raoul Blanchard.

248. — DUFFART (CH.). **Nouvelle preuve de l'existence de baies ouvertes sur le littoral gascon pendant les temps quaternaires.** (*Bull. géog. hist.*, XVII, 1902, p. 149-154, 1 fig. croquis.)

L'auteur avait trouvé, en examinant le plafond des lacs de Cazaux et de Parentis, un cône de déjections recouvrant le sol primitif (*Topographie ancienne et moderne des lacs de Cazaux et de Parentis-en-Born*, dans *Bull. Soc. géog. comm. Bordeaux*, II° série, XXII, 1899, p. 1-12, 1 fig. croquis à 1 : 200 000). Depuis, ayant constaté le comblement des lacs d'Hourtin et de Lacanau (*XI° Bibl. 1901*, n°s 244, 283 B), il conclut à la formation récente des nappes lacustres littorales et à l'existence passée de baies ouvertes transformées en lagunes (opinion contraire, voir *infra*

n° 287 A). Les 500 sondages exécutés sous la direction de Mr A. Hautreux (Xe *Bibl. 1900*, n° 92), par feu le capitaine Honoré Durand, des « Pêcheries de l'Océan », apportent une preuve nouvelle : le croquis montre nettement une vallée sous-marine perpendiculaire à la côte, prolongeant au large le bassin d'Arcachon et ayant « l'aspect du gouf de Cap-Breton ». Mr Duffart a projeté de dresser une carte bathymétrique à grande échelle de cette région. L. Raveneau.

249. — DURÈGNE (E.). **Les hautes vallées pyrénéennes et les communications franco-espagnoles en 1792.** Bordeaux, Y. Cadoret, 1901. In-8, 28 p.

C'est la publication avec préface et notes d'un manuscrit inédit, dont Mr Durègne fixe la date entre 1790 et 1792; on n'y trouve de renseignements que sur le département des Hautes-Pyrénées, mais les indications topographiques d'ordre souvent militaire en sont très précises, et ce document apporte une contribution utile à l'histoire des communications à travers les Pyrénées; le chapitre sur les « gorge et défilé de Gèdre et Gavarnie » est particulièrement curieux. Henri Lorin.

250. — ENGELL (M. C.). **Beiträge zur Kenntnis der geographischen Verhältnisse von « Les Landes ».** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 30-38, 3 fig. croquis.)

251. — FABRE (L.-A.). **La magnétite pyrénéenne dans les sables gascons.** (*Bull. géog. hist.*, XVII, 1902, p. 132-148, 2 fig. cartes.)

D'où provient la magnétite dans le littoral gascon? Mr Fabre en suit le cheminement le long des cours d'eau pyrénéens et la dispersion littorale, montrant qu'elle est de provenance aquitanienne (drainage continental et érosions littorales *restreintes*) et ne peut venir, contrairement à l'opinion de Mr J. Thoulet (*Bibl. de 1898*, n° 260), de la côte cantabrique. P. Girardin.

252. — FABRE (L.-A.). A) **L'érosion pyrénéenne et les alluvions de la Garonne.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 24-42; phot. pl. 1-3.) — B) **Forêts et Navigabilité en Gascogne.** (Extrait de *La Petite Gironde*.) Bordeaux, 1902. In-8, 12 p. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 246, et *infra* n° 291.

253. — FERRAND (HENRI). A) **Contribution des Anglais à la topographie du Dauphiné.** (*Annuaire Soc. Touristes Dauphiné*, XXVI, 1900, p. 220-246.) Grenoble, Allier, 1901. In-8, 31 p.

B) **Notes sur les industries des montagnes de la Chartreuse.** (Extrait de la *Revue des Alpes dauphinoises*.) Grenoble, Vallier Édouard, 1901. In-8, 12 p., fig. phot.

A) Article plein de faits et de noms, suivi d'une liste d'ouvrages anglais relatifs au Dauphiné. Dans cette région alors peu connue, les excursions des premiers touristes anglais, W. Brockedon (avant 1828), W. Beattie (1837), James D. Forbes (1839), furent de vrais voyages de découvertes.

B) L'exploitation des bois n'est pas faite par les montagnards; elle est abandonnée à des bûcherons et charbonniers piémontais, qui se construisent des huttes de branchages et d'écorces de sapin. P. Girardin.

254. — FOURNIER (Dr A.). **Les vallées vosgiennes** (fin). (*Bull. Soc. Géog. Est*, N. S., XXIII, 1902, p. 39-52, 202-218, 293-305.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 248.

255. — FOURNIER (E.). A) **Sur la structure des réseaux hydrographiques souterrains dans les régions calcaires.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 129-132, 1 fig.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 249, et *infra* n° 278.

B) **Sur un nouvel exemple de phénomène de capture des cours d'eau superficiels par érosion souterraine.** (*Bull. Soc. Géol. de Fr.* IVe série, II, 1902, p. 380-382, 2 fig. croquis et coupe.)

A) Des expériences faites par Mr Éd. Fournier dans le bassin fermé de Saône et de Nancray, ainsi qu'aux environs de Salins, il résulte qu'une même perte d'eau peut alimenter des ruisseaux souterrains appartenant à deux bassins différents ou ayant des exutoires éloignés. Le Creux-sous-Roche déverse ses eaux vers la Loue (Cléron) et vers le Doubs (Arcier); l'entonnoir de Nancray les déverse vers Arcier et vers le Grand-Vaire. Un croquis montre les anastomoses des réseaux hydrographiques souterrains dans la région calcaire entre Doubs et Loue. L. Ravenkau.

B) La Serre offre au Trou de Souci, près de Pierrefiche (Aveyron) un curieux phénomène de capture par un cours d'eau souterrain qui circule dans les calcaires du Lias. J. Blayac.

256. — **France. Carte des rivières navigables et des canaux exécutés, en construction et projetés.** Paris, Henry Barrère, 1902. 1 feuille à 1 : 1 390 000 et carton [à 1 : 200 000]. 4 fr.

257. — **GIRARDIN (PAUL). Le relief des environs de Dijon et les principales formes topographiques de la Bourgogne.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 43-53, 4 fig. coupes; 4 phot. pl. 4-6; carte à 1 : 320 000 pl. III.)

258. — **GLANGEAUD (PH.). Excursion to the Volcano of Gravenoire... — Excursion... to the Puy de Dôme... — Excursion... to Mont Dore. — Excursion... to La Bourboule.** (*Proc. Geol. Assoc.*, XVII, 1902, p. 270-277, 280-297-300-310, 11 fig. coupes, 5 pl. phot.) [La couverture du tirage à part porte : The Geologists' Association of London in the Auvergne : **The Volcano of Gravenoire. The Chain of Puys. The Massif of Mont Dore.**]

Expose avec netteté les principaux traits du volcanisme en Auvergne d'après les propres recherches de l'auteur (Gravenoire; voir *XIe Bibl. 1901*, no 271 B) et d'après les travaux antérieurs. 2 planches reproduisent 2 aquarelles panoramiques de Mr A. Eusébio. L. Raveneau.

259. — **GOSSELET (J.). Les Galets glaciaires d'Étaples et les Dunes de Camiers.** (*Ann. Soc. Géol. du Nord*, XXXI, 1902, p. 297-307.)

Mr Gosselet a découvert, dans les galets de la falaise côtière, près d'Étaples, un grand nombre de roches identifiées par Mr Ch. Barrois avec des gisements du Cotentin, de Bretagne et surtout des îles Normandes. La présence de ces galets, qui ont dû être apportés par des glaces flottantes, est une nouvelle preuve de la théorie des plages soulevées de la Manche. Les dunes de Camiers reposent sur un couche de tourbe dont la présence indique un relèvement du sol. — La découverte par Mr Bardou, en 1897, de gneiss, granites et porphyres à Ault, confirme celle de Mr Gosselet. (Bardou, *Quelques galets de la plage d'Ault* (*Somme*), dans *Ann. Soc. géol. du Nord*, XXXI, 1902, p. 307-310.) Raoul Blanchard.

260. — **GOUTEREAU (CH.). Sur la durée de la pluie au Parc-Saint-Maur.** (*Annuaire Soc. Mét. de Fr.*, L, 1902, p. 185-189.)

Étude sur la fréquence et la durée de la pluie au Parc-Saint-Maur d'après les observations des 20 années 1881-1900. La durée moyenne de la pluie est de 610 heures par an, avec minimum en juillet et août (31 heures) et maximum en décembre (73 heures); l'intensité de la pluie par heure est au contraire la plus faible en hiver (0mm,5 par heure en janvier et février) et la plus forte en été (1mm,7 par heure en juillet, 1mm,26 en août). A. Angot.

261. — HAUG (É.), LUGEON (M.) et CORBIN (P.). **Sur la découverte d'un nouveau massif granitique dans la vallée de l'Arve, entre Servoz et les Houches.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 1379-1382.)

262. — HUGUES (A.). **Statistique du mouvement de la population de Seine-et-Marne 1896-1901.** Melun, Impr. E. Legrand, 1902. In-8, 33 p.

Ce département, en majeure partie agricole (population rurale 80 p. 100 en 1866, 77 p. 100 en 1881, 75 p. 100 en 1896 et en 1901) semble arrivé à un état d'équilibre : 1836, 325 000 hab. ; 1866, 354 000 ; 1886, 355 000 ; 1891, 359 000 ; 1896, 359 000 ; 1901, 358 400. La diminution, beaucoup moins sensible que dans d'autres parties de la France, est due à la même cause : l'abaissement de la natalité. Nombre des étrangers *sédentaires* : 1851, 1 800 ; 1876, 7 000 ; 1896, 7 700 ; 1901, 6 900. Les grands travaux de culture amènent périodiquement (binages, moisson, arrachage des betteraves) une population étrangère *flottante*, dont les migrations sont soumises à une sorte de rythme. A cette étude bien faite sur le recensement de 1901 M[r] HUGUES a ajouté le tableau des étrangers présents au 1[er] juillet 1902 ; ils étaient au nombre de 10 800, dont 7 700 Belges. Le chiffre eût été encore plus fort, suivant moi, si l'on eût choisi la seconde moitié de juillet. L. RAVENEAU.

263. — JULLIAN (C.). **Vercingétorix.** Paris, Hachette, 1902. In-16, 407 p., 10 pl. dont 5 cartes extr. de la carte à 1 : 80 000. 3 fr. 50.

Dans cet ouvrage d'histoire les géographes trouveront des descriptions de l'ancienne Gaule. Nulle part l'auteur n'a voulu séparer le héros de son milieu, et c'est ainsi que le pays arverne et éduen, le peuple arverne, les dieux arvernes ont trouvé place dans ce livre d'une lecture si attachante. Signalons particulièrement toute la dernière partie (*Notes* II, III, IV, V, VI, p. 356-395), purement géographique et topographique, où l'auteur décrit les sites de Bourges, Gergovie, Alise Sainte-Reine, et discute l'emplacement de la dernière bataille livrée par Vercingétorix, qu'il place à Dijon. P. GIRARDIN.

264. — KILIAN (W). A) **Notes pour servir à la Géomorphologie des Alpes dauphinoises.** (*La Géographie*, VI, 1902, p. 17-26, 5 fig. coupes et phot.)

B) **Compte-rendu d'une excursion géologique dans les Alpes du Dauphiné et de la Savoie (1-7 août 1901)** sous la direction de —, par H. MATTE. (*Travaux Labor. Géol. Univ. Grenoble*, VI, 1901-1902, 1[er] fasc., Grenoble, 1902, p. 109-202, 30 fig., 2 pl. phot., 1 pl. coupes.)

A) Pour ouvrir la voie à des recherches sur l'évolution du réseau hydrographique et de la topographie dans les Alpes dauphinoises, M[r] KILIAN a choisi quelques faits d'érosion torrentielle et fluvio-glaciaire : la gorge du Castelet, dans la haute Ubaye, cas curieux de surimposition, ou de déplacement de la rivière, dû à la formation d'un cône de déjection en travers de sa vallée ; la Clarée, dont la vallée a joué de tout temps, par rapport à la haute Durance, un rôle directeur.

B) Cet itinéraire est très ingénieusement conçu de manière à pratiquer une coupe à travers les différentes zones juxtaposées des Alpes du Dauphiné : chaînes subalpines en forme de bastions ; bord subalpin, où dans les schistes noirs et les marnes délitables les rivières ont de préférence creusé leur lit ; chaînes alpines et Briançonnais : parcours aussi instructif que pittoresque, et que jalonnent d'incomparables belvédères : le Bec de l'Echaillon, avec vue sur la plaine molassique non plissée, le col de l'Arc, et, au pied, les terrasses de l'ancien glacier de la Romanche ; enfin la Meije. — Bibliographie (28 n[os]). P. GIRARDIN.

265. — LAFFITTE (LOUIS). A) **La batellerie et le port de Bordeaux.** (*Rev. comm. et col. Bordeaux et Sud-Ouest*, XIX[e] année, 21 mars 1902, p. 1-2.) — B) **Lyon et la navigation intérieure.** Conférence faite le 14 mars 1902 à la Soc. économie pol. Lyon. Lyon, Impr. Bonnaviat, 1902. In-18, 24 p.

266. — LAGRANGE (HORACE). **Notes sur les Landes.** (*Rev. Philomath. Bordeaux*, V, 1902, p. 557-571.)

Proteste contre la réputation de tristesse et d'infertilité que l'on fait trop volontiers aux Landes. Renseignements sur l'exploitation des pins résiniers, ordinairement faite en métayage, sur le commerce des bois, les usines de fabrication des produits résineux, les scieries, les cultures de céréales, la voirie des Landes, enfin curieuse monographie de la vie d'une famille de résiniers landais. — A propos des industries landaises, on ne saurait omettre de signaler les articles de science solide et précise publiés dans la *Revue commerciale et coloniale de Bordeaux et du Sud-Ouest* (passim) par Mr Maurice Vèzes, directeur du Laboratoire des résines à la Faculté des Sciences de Bordeaux. Henri Lorin.

267. — LEDAIN (BÉLISAIRE). **Dictionnaire topographique du département des Deux-Sèvres comprenant les noms de lieux anciens et modernes**, par —, publié par Alfred Dupond. Poitiers, Soc. fr. d'Impr. et de Libr. (Paris, Alph. Picard & fils), 1902. In-4, XLI + 359 p. 10 fr.

La publication particulière de Ledain, complétée après sa mort par Mr Dupond, archiviste des Deux-Sèvres, a été approuvée par le Comité des Sociétés savantes; elle rentre ainsi dans la série entreprise par le Ministère de l'Instruction publique (voir : P. Girardin, *Ann. de Géog.*, XII, 15 mars 1903, p. 173 et suiv.). On a adopté les mêmes caractères et la même disposition : Introduction générale, avec (p. XXXVIII-XLI) liste alphabétique des documents utilisés; Dictionnaire proprement dit; Table des formes anciennes (p. 301-357). L. Raveneau.

268. — A) LEMOINE (GEORGES) avec la collaboration de [A.] BABINET. **Études et données sur l'hydrologie générale de la France au point de vue de l'annonce des crues. 1er fasc. Région du Sud-Ouest. Bassins de la Garonne et de l'Adour.** Paris, Impr. nat., 1902. In-4, XI + 161 p., fig. graph., 2 pl. cartes. — La partie relative à l'Adour avait paru dans *Annuaire Soc. mét. de Fr.*, XLIX, 1901, p. 77-103. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 262.

B) LEMOINE (G.). **Étude sur l'hydrologie du bassin de la Dordogne.** (*Annuaire Soc. mét. de Fr.*, L, 1902, p. 25-46, 5 fig. graph., 1 fig. carte.)

A) Continue la publication des données fournies sur l'hydrologie générale de la France, au point de vue de l'annonce des crues. Le recueil actuel est le complément du *Bulletin météorologique de l'Association scientifique de France* publié, pour les années 1872-1876, sous la direction de E. Belgrand, avec la collaboration de MMrs G. Lemoine, A. Vialay et G. Rayet, renfermant les observations sur la pluie. Il s'étend de 1876 à 1887, année où commencent les publications régionales annuelles pour la Garonne et pour l'Adour. — Dans le bassin de la Garonne les cours d'eau ont un caractère torrentiel, dû à l'imperméabilité de la partie supérieure et à leur pente rapide. (Voir : G. Lemoine, *Essai sur l'hydrométrie du bassin de la Garonne*, dans *Ann. de Géog.*, V, 1895-1896, p. 368-385, 12 fig. graph.). La Garonne et ses affluents se distinguent de la Seine par la longue durée des basses eaux, et leur fond plus ou moins mobile, où les graviers se déplacent pendant les crues. — L'Adour et ses affluents ont des versants imperméables, des crues fortes, mais courtes. Les affluents pyrénéens sont alimentés par la fonte des neiges (crues au printemps, basses eaux en automne et en hiver), les autres ont des eaux abondantes de l'hiver à l'été; rares de l'été à l'hiver. P. Girardin.

B) Étude des principales crues de la Dordogne, d'après un mémoire inédit de l'ingénieur Fargaudie (1859) et d'après l'ouvrage classique de Maurice Champion. Depuis 1856, deux crues surtout sont à signaler, qui coïncident avec celles observées sur la Loire et sur la Seine : Bergerac, 10m,57 en septembre 1866 et 10m,04 en mars 1876. C'est seulement en 1897 qu'on institua sur la Dordogne un service hydrométrique et d'annonce des crues. L. Raveneau.

269. — **LÉON (PAUL).** A) **Le canal du Nord-Est.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 68-71.) — Voir *supra* n° 244.

B) **Notre réseau navigable.** (*Rev. de Paris*, 9e année, 1902, tome I, 15 janvier, p. 315-342.)

B) Excellent article de mise au point qui résume la politique suivie jusqu'ici à l'égard de nos voies navigables (Rapport KRANTZ, 1872, et Programme FREYCINET, 1879; voir *XIe Bibl. 1901*, n° 239), indique les erreurs du passé, les lacunes et les desiderata du présent. Le canal du Nord, le canal du Nord-Est, les canaux de Cette et de Marseille au Rhône, voilà les principales voies navigables qui paraissent manquer au réseau actuel. Mieux vaut faire moins pour faire bien. Dans l'exécution du nouveau programme, il s'agit de maintenir le principe qui lui donne son originalité : la participation obligatoire des intéressés à la moitié des frais d'établissement. — Mr LÉON vient de publier sur ces questions : *Fleuves, Canaux, Chemins de fer*, avec une introduction de PIERRE BAUDIN (Paris, Librairie Armand Colin, 1903, in-18, [IV] + XXIV + 260 p., 5 pl. cartes, 4 fr.). P. GIRARDIN.

270. — **LE ROUX (MARC).** **La Haute-Savoie.** Guide du touriste, du naturaliste et de l'archéologue. (*Collection publiée sous la direction de* M. BOULE [T. IV].) Paris, Masson, [1902]. In-16, [IV] + III + 337 p., index ,105 fig. cartes, dessins, phot., 3 pl. cartes. 4 fr. 50. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 234.

Le guide de Mr LE ROUX, conservateur du Musée d'Annecy, décrit une région de la France particulièrement favorisée au point de vue pittoresque et aussi au point de vue des problèmes de toute sorte que l'étude approfondie des Alpes peut suggérer. La tâche était particulièrement délicate de résumer en quelques pages les données si nombreuses que nous possédons sur la géologie, l'orographie et l'hydrographie des différentes régions naturelles qui constituent la Haute-Savoie. Il est donc probable que certains lecteurs trouveront dans ces chapitres et dans ceux relatifs aux itinéraires trop de données scientifiques, tandis que d'autres remarqueront que bien des mémoires et des publications récentes sur le Chablais, sur l'origine des vallées, sur le massif du Mont Blanc ont été laissés de côté. A ce point de vue nous signalerons en particulier la carte beaucoup trop ancienne de la grande extension glaciaire à l'époque quaternaire (fig. 3, p. 14), qui ne rend compte que d'une façon très imparfaite de l'aspect véritable de ce grand phénomène. Les chapitres relatifs à la Flore et à la Faune, à l'Anthropologie renferment une foule de renseignements intéressants. Nous signalerons aussi le chapitre rédigé par Mr J. SERRAND sur l'Homme actuel : la langue, le folklore, les mœurs, les costumes et les coutumes, en train de disparaître ou de se modifier profondément, enfin l'habitation, sont étudiés et présentés de façon toute nouvelle. H. DOUXAMI.

271. — **MAGNIN (ANT.).** **Archives de la flore jurassienne** publiées avec le concours de la SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DU DOUBS. **Troisième année, 1902.** Nos 21-30. Besançon, Typ. Dodivers. 8 fasc. in-8, 80 p.

Contient un grand nombre d'observations précises sur la flore du Jura francosuisse, des comptes rendus critiques et une bibliographie. Parmi les articles principaux de Mr MAGNIN, citons : *Les Tourbières du Jura* (n° 26, août, p. 37-41). — *La flore xérothermique et les Garides du Jura* (n° 28-29, oct.-nov., p. 57-60). Les espèces xérophiles du Jura, représentants d'une flore complètement disparue, sont venues par la vallée du Rhône, par la vallée du Danube et les plaines basses de l'Allemagne; les unes sont d'origine méditerranéenne, les autres sont d'origine pontique (voir *Xe Bibl. 1900*, n° 108, A, et *supra* n° 124). — *Les zones de végétation des lacs jurassiens* (n° 30, déc., p. 69-72) : 1° zone de bordure, sur la grève alternativement exondée et inondée, formée de Carex; 2° ceinture littorale de Roseaux, puis de Scirpes s'avançant sur la beine, ou « blanc » du lac, jusqu'à 2m,50 de profondeur; 3° ceinture étroite de *Nuphar luteum* occupant le bord de la beine par des fonds de 3 à 4 m.; 4° zone constituée par des plantes entièrement submergées et s'étageant sur le talus de la beine, ou « mont », jusqu'à 6 m.; 5° plantes courtes tapissant le fond même du lac,

surtout des mousses, des *Chara* et des *Nitella*, jusqu'à 13 m. (rarement 20 m. de profondeur). C. Flahault et L. Raveneau.

272. — MATHIAS (É.). A) **Nouvelles observations sur le magnétisme terrestre.** (*Mém. Acad. Sc., Inscr. et Belles-Lettres Toulouse*, x^e série, II, 1902, p. 395-402.) — B) **Sur la loi de distribution régulière de la déclinaison et de l'inclinaison magnétiques en France au 1er janvier 1896.** (*Arch. néerlandaises Sc. exactes et nat., Soc. hollandaise sc. Harlem*, IIe série, VI, 1901, p. 412-429.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 274 B.

A) Détail des observations magnétiques faites par l'auteur dans les départements du Lot, de la Dordogne, de l'Aveyron, de la Lozère et du Gard, et comparaison des résultats obtenus avec les formules qui représentent la distribution régulière du magnétisme à la surface de la France. — B) L'auteur donne les formules qui représentent la distribution régulière de la déclinaison et de l'inclinaison magnétique pour toute la France au 1er janvier 1896; il compare ensuite, pour chacune des stations où des observations ont été faites par Mr Moureaux ou par lui-même, les valeurs déduites des formules avec celles qu'ont fournies les observations directes. A. Angot.

273. — *MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR.* **Dénombrement de la population. 1901.** Paris, Impr. Nat. (Berger-Levrault & Cie), 1902. In-8, 878 p. 6 fr. — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 251.

Le tableau 3 (p. 53-816) donne, pour chaque commune, la population totale, la population « comptée à part » (casernes, écoles, etc.), la population municipale agglomérée au chef-lieu. Viennent ensuite le rapport du Ministre de l'Intérieur (p. 821-834; extrait du *Journal officiel* du 8 janvier 1902) et deux tableaux annexes : communes classées par département suivant l'importance de leur population; population française et population étrangère par département. Population totale de la France 39 031 113, y compris 69 168 hommes des troupes de Chine ou marins hors de France (rectifier les totaux *provisoires* de *Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 470-471). Les communes « rurales » (communes au-dessous de 2 000 hab.) sont au nombre de 33 384, sur un total de 36 192; le nombre de celles dont la population ne dépasse pas 500 hab. est de 18 502. Sur les 1 037 778 étrangers, les deux tiers habitent 6 départements : Nord, 230 821; Meurthe-et-Moselle, 36 179; Alpes-Maritimes, 67 835; Var, 42 989; Bouches-du-Rhône, 117 857; Seine, 196 241. — Dénombrement de l'Algérie (p. 845-876; voir *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 91-92). L. Raveneau.

274. — *MINISTÈRE DU COMMERCE... A) DIRECTION DU TRAVAIL. STATISTIQUE GÉNÉRALE DE LA FRANCE.* **Annuaire statistique. Vingt-et-unième volume 1901.** Paris, Impr. nat., 1902. In-8, XLII + 592 p. 7 fr. 50. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 265 C.

B) *DIRECTION DU TRAVAIL. SERVICE DU RECENSEMENT PROFESSIONNEL.* **Résultats statistiques du recensement des industries et professions (Dénombrement général de la population du 29 mars 1896). Tome IV. Résultats généraux.** Paris, Impr. nat. (Berger-Levrault & Cie), 1901. In-4, CXXVIII + 440 p. 10 fr. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 265 C; *IXe Bibl. 1899*, n° 251.

C) *OFFICE DU TRAVAIL.* **Répartition des forces motrices à vapeur et hydrauliques en 1899. Tome I. Moteurs à vapeur. — Tome II. Moteurs hydrauliques.** Ibid., 1900 et 1901. 2 vol. in-4, XVI + 219 p. et XXVI + 197 p. 3 fr. 50 le vol.

A) Depuis le 20e vol., paru en 1901, les tableaux de l'*Annuaire statistique* sont disposés dans un ordre différent et accompagnés d'un index. Le présent volume contient surtout des documents relatifs à 1899 et 1900; quelques tableaux en tête donnent les chiffres de population d'après le recensement de 1901 (voir n° précédent).

Il y aurait des réserves à faire sur le classement adopté et sur les lacunes. La section 2 C, Émigration, ne figure encore que par son titre, la statistique n'ayant pas été dressée. Il est peut-être ambitieux de réunir sous la rubrique *Climatologie des colonies* les indications relevées dans 16 stations au cours de l'année 1899, etc. On tirera grand profit des *Tableaux rétrospectifs* (p. 472 et suiv.) dont quelques-uns embrassent un demi-siècle et même davantage.

B) Ce 4e et dernier volume totalise pour la France entière les résultats par département des trois premiers volumes. « C'est la première fois qu'en France il a été procédé à une enquête aussi étendue et, en même temps, aussi détaillée sur les professions et industries. » En 1896, la « population active » de la France comprenait 18 500 000 personnes environ, dont 46,1 p. 100 employées à l'agriculture et aux forêts, 34,6 p. 100 à l'industrie et aux transports, 8,7 au commerce, 5,3 aux professions libérales, 5,3 au service domestique.

C) Sur un total de 1 283 000 chevaux-vapeur employés dans l'industrie (agriculture 101 000), les deux tiers sont produits dans la région du Nord (Nord 218 000, Pas-de-Calais 88 000, Somme 37 000, Seine-Inférieure 60 000); la région parisienne (Seine 118 000, Seine-et-Oise 29 000); la région vosgienne (Meurthe-et-Moselle 64 000, — c'est le département où le nombre de chevaux-vapeur est le plus élevé relativement à la population industrielle, — Vosges 49 000, Belfort 11 000), la région de la haute Loire et de la Saône (Loire 65 000, Rhône 40 000, Saône-et-Loire 46 000). — Les forces hydrauliques, évaluées aux époques de moyennes eaux, fournissent *actuellement* 574 000 chevaux-vapeur disséminés entre un grand nombre d'établissements de faible importance. Les trois quarts ne disposent pas de plus de 10 ch.; 3 p. 100 seulement de plus de 200 ch. et représentent le cinquième de la puissance utilisée aujourd'hui. Les régions les plus favorisées sont : la bande pyrénéenne (Basses-Pyrénées 22 000 ch., Hautes-Pyrénées 18 000, Haute-Garonne 11 000), le pourtour du Massif Central (Tarn 14 000, Haute-Loire 10 000), la portion septentrionale des Alpes (Isère 37 000, Savoie 31 000, Haute-Savoie 21 000), la zone du Jura et des Vosges (Ain 10 000, Jura 14 000, Doubs 13 000, Vosges 16 000). — Au total la puissance des moteurs à vapeur et hydrauliques (chemins de fer et bateaux exclus) représente près de 2 000 000 ch. Cette statistique laisse de côté les moteurs à gaz, à pétrole, à alcool, à air comprimé, et les moteurs électriques.

L. Raveneau.

275. — *MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. DIRECTION DES ROUTES, DE LA NAVIGATION ET DES MINES. DIVISION DE LA NAVIGATION.* **Statistique de la navigation intérieure. Nomenclature et conditions de navigabilité des fleuves, rivières et canaux. Relevé général du tonnage des marchandises. Année 1901.** Paris, Impr. nat., 1902. In-4, 365 p. Vente : Ch. Béranger; Vve Dunod, 8 fr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 272.

Nous n'aurions qu'à nous féliciter de la réduction de cette Statistique à un seul volume, si le texte n'avait été également réduit à des proportions qui paraîtront sans doute insuffisantes. Les précédentes publications nous avaient habitués à plus de lumière. En 1901 le tonnage de nos canaux et rivières (4 380 millions de tonnes kilométriques) a diminué de 6,4 p. 100 sur l'année précédente; le mouvement du port de Paris (8 900 000 t.) a reculé au-dessous d'un chiffre qu'il semblait avoir définitivement dépassé depuis 1898. Voilà des faits qui auraient mérité une explication Rien non plus sur l'état d'avancement des travaux commencés, sur l'outillage des ports. Si l'on veut se rendre compte du mouvement de certains ports fluviaux, comme Lyon ou Nancy, il faut s'orienter à travers des colonnes de chiffres ordonnés de telle sorte que tout groupement local y est fort difficile à obtenir. Ces chiffres eux-mêmes sont-ils exempts d'erreurs ? On en pourrait douter si l'on en juge par deux inexactitudes que nous relevons en parcourant ces tableaux : p. 48, le chiffre de tonnage de la Garonne à Castets est porté pour 1901 aux augmentations sur l'année précédente, tandis que c'est une diminution qui résulte de la comparaison des chiffres; — p. 64, la date de 1900 est substituée par erreur à celle de 1892 dans le Tableau v. — Ces critiques, que nous faisons à regret, nous semblent de toute nécessité.

P. Vidal de la Blache.

276. — *MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. DIRECTION DES ROUTES, DE LA NAVIGATION ET DES MINES. DIVISION DES MINES.* **Statistique de l'industrie minérale et des appareils à vapeur en France et en Algérie pour l'année 1901 avec un appendice concernant la statistique minérale internationale.** Paris, Impr. nat., 1902. In-4, XII + 133 p. + 300 p. (statistiques), 23 pl. diagr. Vente : Ch. Béranger; Vve Dunod. 10 fr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 273.

Des diagrammes, de 1882 à 1901, permettent de suivre année par année l'évolution des industries minérales (chap. I, p. 2-85), des usines métallurgiques (chap. II, p. 86-116), des appareils à vapeur (chap. III, p. 117-133). Le seul diagramme qui montre un accroissement continu (de plus d'un tiers dans cette période de 20 ans) est celui de la puissance des appareils à vapeur. Partout ailleurs le progrès a été accompagné d'oscillations. Pour l'extraction de la houille et du fer, l'année 1901 accuse une diminution en poids succédant à 4 ou 5 années d'accroissement continu; il est vrai qu'il y a augmentation en valeur. La production des aciers (p. 99) décroît légèrement en 1901 après une forte ascension datant de 1896, année à partir de laquelle la consommation des aciers commence à dépasser, d'un écart qui s'accentue chaque année, celle des fers. — La France, qui a produit en 1901 32 325 000 t. de charbon, en a consommé 46 773 000; le surplus lui étant fourni pour plus de la moitié par l'Angleterre; la Belgique et l'Allemagne se partagent à peu près le reste. Notre production de minerai de fer (4 791 000 t. en 1901) est également insuffisante; environ 35 p. 100 du minerai utilisé nous sont fournis d'abord par l'Allemagne, puis par l'Espagne et, dans une proportion bien moindre, par l'Algérie. On peut se faire une idée de la concentration géographique de notre activité industrielle, en notant que les 57 centièmes de notre consommation de houille (déduction faite des quantités employées par les chemins de fer) se répartissent en 8 départements seulement; ce sont, dans l'ordre suivant : Nord, Meurthe-et-Moselle, Seine, Pas-de-Calais, Seine-Inférieure, Loire, Rhône, Bouches-du-Rhône. P. VIDAL DE LA BLACHE.

277. — *MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE.* A) **Carte géologique détaillée de la France à 1 : 80 000.** Paris, Ch. Béranger, 6 fr. la feuille; **Notice explicative** en marge de chaque carte. — B) **Carte géologique de la France à 1 : 320 000.** 6 fr. la feuille. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 271 B.

A) Sont datées 1902 les feuilles suivantes à 1 : 80 000 : N° 22, *Laon* (*2e éd.*) par J. GOSSELET. — N° 47, *Évreux* (*2e éd.*) par G.-F. DOLLFUS, qui y a tracé les axes des plis synclinaux et anticlinaux, dont le rôle est assez important dans l'orographie et l'hydrographie du pays (voir *Xe Bibl. 1900*, n° 243). — N° 66 *Provins* (*2e éd.*) par H. THOMAS. — N° 128 et 129, *Ile d'Yeu et Palluau*, par F. WALLERANT. Cette feuille unique comprend deux régions distinctes. « D'une part, le marais de Challans, région absolument plane, recouverte d'argile et découpée par de nombreux cours d'eau en champs rectangulaires. » D'autre part, le Bocage vendéen, aux massifs de granulite, partiellement recouverts par des schistes. Semblable à la Bretagne par la nature du sol, il en diffère par sa richesse agricole. « Cette différence tient fort probablement à ce que la Vendée a été recouverte soit par la mer jurassique, soit par la mer cénomanienne », et que les limons déposés par la mer sont restés encore assez calcaires pour être très fertiles. — N° 156, *Aubusson*, par L. DE LAUNAY. Dans le plateau de granite et de micaschistes (Massif central), deux dépressions seulement : l'une de 100 m. de dénivellation relative dans le Houiller d'Ahun, plus attaquable à l'érosion que le granite; l'autre, de 50 m., dans les sables et arkoses de Gouzon, dont le lac tertiaire a pu autrefois trouver un débouché vers l'E par les sillons de la Tardes (Chambon) et du Bouron (Marcillat). — N° 163, *Rochechouart*, par [U.] LE VERRIER et PH. GLANGEAUD, et N° 172, *Périgueux*, par [G.] MOURET et PH. GLANGEAUD. La région limousine (Massif central), constituée par des roches cristallines, avec des ruisseaux nombreux, des prairies, des bois de chênes, de châtaigniers, passe ici presque insensiblement au Périgord, qui est constitué : 1° par des plateaux

jurassiques (S[t] Orse à Sorges) « pays perméable, pierreux, fournissant jadis d'excellents vins et maintenant couvert de taillis avec truffières; 2° par les terrains crétacés moins secs que les terrains jurassiques; les faîtes, occupés par les terrains très siliceux des sables du Périgord, jadis cultivés en vignobles, portent des bois ou ne sont plus couverts que par une maigre végétation ». — N° 225, *Nice*, par LÉON BERTRAND et PH. ZÜRCHER (voir *Bibl. de 1896*, n° 156). Comprend 3 régions. La plus étendue « présente un caractère topographique et géologique nettement alpin; les grandes lignes de l'orographie y sont bien indiquées par des crêtes calcaires orientées de façon variable, à peu près W-E dans toute la partie occidentale et au contraire plutôt N-S dans la région à l'E du Var, sauf au voisinage de la côte, où la direction de ces crêtes devient très sinueuse ». Elle fait place, au S de Grasse et Vence, à une région « d'altitude moindre et de topographie mamelonnée, qui s'abaisse graduellement jusqu'au rivage et appartient, géographiquement et géologiquement, à la Provence littorale ». Une troisième région, très peu étendue, est celle des poudingues pliocènes qui de S[t]-Martin-du-Var jusqu'à Nice « ont rempli un ancien estuaire triangulaire où débouchait un grand fleuve torrentiel pliocène », l'ancêtre du Var actuel. — N[os] 218, *Montauban*, et 230, *Toulouse*, par G. VASSEUR et ses élèves : J. BLAYAC, ED. FOURNIER, J. REPELIN et J. SAVORNIN. Une note paraitra sur cette région dans un prochain numéro des *Annales*.

B) 1 feuille à 1 : 320 000 : *Metz* (n° 14). J. BLAYAC.

278. — *MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. SERVICES DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE ET DES TOPOGRAPHIES SOUTERRAINES.* **Bulletin. Tome XII, 1900-1901** (fin). — **Tome XIII, 1901-1902.** Paris, Ch. Béranger, 20 fr. par an. — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 271 A.

A signaler parmi les Bulletins, datés 1902 :

Tome XII. — N° 83. L. DE LAUNAY, *Études sur le Plateau central. III. Les roches éruptives carbonifères de la Creuse* (*Feuille d'Aubusson*) (p. 185-304, 119 p., 32 fig., 2 pl. dont carte géologique d'ensemble de la région Nord du Plateau central [à 1 : 1 000 000], destinée à montrer l'allure générale des dislocations et des éruptions carbonifères, 7 fr.). — N° 86. G. VASSEUR, *Sur les formations tertiaires supranummulitiques de l'Ariège, et en particulier, sur la réapparition dans ce département de la bande des calcaires stampiens de Briatexte* (p. 543-552, 10 p., 5 fig., 1 pl. carte schématique à 1 : 500 000 montrant le prolongement de ces calcaires, 1 fr.).

Tome XIII. — N° 87. JEAN GIRAUD, *Études géologiques sur la Limagne* (*Auvergne*) (p. 1-410, 410 p., 97 fig. coupes, 2 pl. coupes, 20 fr.). Des documents géologiques recueillis par lui-même (1[re] partie : Partie documentaire), ou par les géologues antérieurs (Bibliographie dans l'ordre chronologique, p. 9-27) M[r] GIRAUD déduit quelques données paléogéographiques. Il examine particulièrement les mouvements du sol depuis le début de l'Oligocène jusqu'au Pléistocène; il en conclut que la Limagne septentrionale (de Clermont jusqu'au Bourbonnais) s'est comportée pendant l'Oligocène moyen et supérieur comme un géosynclinal. Lors des mouvements alpins, cette région s'est effondrée en bloc pour constituer la partie la plus affaissée du synclinal de la Limagne. Ces effondrements ont persisté même au début du Quaternaire. Si l'auteur n'a pu établir les relations entre les divers bassins, saumâtres ou lacustres, de l'Oligocène, dans le Massif central, il se croit en mesure de confirmer l'existence de communications entre la Limagne méridionale et les bassins oligocènes de la vallée du Rhône; il s'appuie pour cela sur l'identité des faunes dans les deux régions. Aperçus géographiques en tête des divers chapitres consacrés à chacune des régions de la Limagne. — N° 88. E. A. MARTEL. (Voir *supra* n° 92 A.) — N° 89. E. FOURNIER, *Étude sur les sources, les résurgences et les nappes aquifères du Jura franc-comtois* (p. 433-487, 55 p., 31 fig., 3 fr.). Dans les formations secondaires du Jura franc-comtois, « les sources sont en relation avec des alternances de calcaires et de marnes; les calcaires toujours fissurés laissent passer l'eau que les marnes retiennent en formant soit un niveau aquifère, soit le niveau de base d'un réseau de cours d'eaux souterrains. Dans les formations tertiaires et quaternaires, les sources sont en relation avec des alternances de formations alluviales ou sableuses, avec des marnes et des argiles donnant naissance à des nappes aquifères proprement dites. » M[r] FOURNIER décrit un grand nombre de sources de cette région et les examine au

triple point de vue de leur origine, de leur gisement géologique et de leur degré de contamination. (Voir *supra* n° 255.) — N° 90. A. Delebecque, *Contribution à l'étude des terrains glaciaires des vallées de l'Ain et de ses principaux affluents* (p. 489-501, 13 p., 1 pl., 1 fr. 75). Le bassin de l'Ain a été le théâtre de deux manifestations glaciaires. Dans la première, les vallées de l'Ain, de la Bienne et de l'Oignin, ont été remplies de dépôts morainiques formant une masse à peu près continue jusqu'à Poncin, mais sans moraine terminale ni terrasse fluvio-glaciaire. La seconde manifestation correspond à un stationnement des glaciers dans la Combe d'Ain, qui a donné naissance à des appareils glaciaires bien marqués ainsi qu'aux lacs de Chambly, de Clairvaux, etc. Carte à 1 : 200 000, en couleurs, montrant la distribution des dépôts glaciaires des vallées de l'Ain et de ses affluents. J. Blayac.

279. — NAVARRE (ALBERT). **Mon village. Monographie géographique, historique et économique de la commune de Loubersan.** Auch; Mirande; Paris VII, chez l'auteur, rue Duvivier 16, 1902. In-18, 80 p., 12 fig. phot. et dessins, 1 pl. carte [à 1 : 25 000].

Cette monographie, fruit d'une observation directe, mérite d'être proposée en exemple aux provinciaux qui ont de la bonne volonté, le coup d'œil juste et des loisirs. La Société de Géographie de Toulouse a été bien inspirée en la récompensant, et *La Géographie* en reproduisant 4 photographies typiques : les deux écoles et les deux maisons (VI, 1902, p. 170-171, fig. 38-41); voir aussi celles qui représentent les deux dépiquages (p. 37, 38). L. Raveneau.

280. — PAQUIER (V.). **Étude sur la formation du relief dans le Diois et les Baronnies orientales.** Mémoire couronné par la Société de Géographie, concours de 1900-1901. (*La Géographie*, VI, 1902, p. 197-217, 289-308, 375-391, 14 fig. cartes, dessins et phot.; carte à 1 : 600 000 pl. III.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° *288*.

Le Diois et les Baronnies sont compris entre le Vercors, le Dévoluy, le Ventoux, le Couspeau et la Forêt de Saou. Ils présentent une interminable succession de crêtes blanchâtres, généralement parallèles, monotones et dénudées. Dans les Baronnies ces crêtes délimitent des vallées fermées, elliptiques, sorte de cirques qui se répètent uniformément. L'aspect du Diois est à peu près le même, mais les vallées elliptiques dues aux aires synclinales, très développées dans les Baronnies, sont ici moins fréquentes. Les Baronnies sont caractérisées en outre par la direction presque exclusivement E-W de leurs chaînes, tandis que les accidents, à mesure qu'on va vers le N, tendent à prendre l'orientation N-S, qui est celle des chaînes subalpines de l'Isère et de la Savoie. Ces deux directions E-W et N-S indiquent deux plissements d'âge différent, partiellement superposés, le 1er, préoligocène (Provence et Pyrénées); le 2e, postmiocène (alpin). La correspondance entre aires synclinales et vallées elliptiques caractérise le *Diois méridional*, tandis qu'elle disparaît dans le *Diois central* (vallée de la Drôme), *occidental* (le « Désert ») et *oriental*. Contribution importante à l'analyse rationnelle des formes du terrain et du tracé des cours d'eau dans les Alpes françaises. P. Girardin.

281. — PASSERAT (C.). **Essai d'une carte de la répartition des jours de gelée en France.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 111-116; carte à 1 : 3 800 000 pl. IV.)

282. — PAWLOWSKI (A.). **Les transformations du littoral français. Les pays d'Arvert et de Vaux d'après la géologie, la cartographie et l'histoire.** (*Bull. géog. hist.*, XVII, 1902, p. 349-402, 4 fig. croquis [à 1 : 250 000]). — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 276 C.

283. — PHILIPPE (RENÉ). **La Loire navigable.** (Extrait du journal *Le*

Génie Civil [22e année, XLI, 2e sem. 1902, p. 49-54, 68-72, 92-93].) Paris IX, rue de la Chaussée-d'Antin 6, 1902. In-8, 57 p., 32 fig. phot., cartes et diagr.

Ce mémoire, d'un ingénieur des Ponts et Chaussées, est un résumé de la question de la Loire navigable, semblable à de nombreux articles sur le même sujet parus en ces dernières années et dont le premier a été publié en janvier 1897 par les *Annales de Géographie* (VI, 1897, p. 45-60). Après un exposé historique, il passe en revue les projets de canaux latéraux qui se sont succédé depuis l'époque où Lavoisier parlait de la nécessité d'en établir un (*Ann. de Géog.*, V, 1895-1896, p. 108-111); il examine les résultats qu'on pourrait obtenir par le dragage du lit actuel et par la canalisation à l'aide de barrages mobiles. Il expose enfin les grandes lignes du projet préconisé par le Comité de « La Loire Navigable », il y a quelques années, pour obtenir la rectification du lit du fleuve à l'aide du système qui a été appliqué avec succès sur les fleuves allemands. C'est à ce dernier projet que vont les sympathies de Mr Philippe, qui ne discute pas suffisamment, à notre gré, les nombreuses critiques dont ce projet a été l'objet. Peut-on dire que sur la Loire améliorée par des épis noyés, les péniches flamandes pourraient naviguer à la condition de ramener leur tirant d'eau à 1^m,20 (p. 45)? Les ingénieurs qui furent chargés par le gouvernement d'étudier la question, en 1897-1899, ont déclaré qu'ils ne pouvaient, sur certaines sections, promettre un mouillage supérieur à 0^m,60. — La création d'une voie navigable Nantes-Orléans-Briare intéresse de trop près le commerce de la France, pour que ceux qui cherchent la solution à intervenir ne se gardent pas soigneusement des affirmations imprudentes. L. Gallouédec.

284. — *PONTS-ET-CHAUSSÉES*. **Carte du département de la Seine à 1 : 20 000**, obtenue par réduction de la carte à 1 : 5 000. Dressé par le Service des —. Paris, Impr. Monrocq [vente : Hôtel de Ville et H. Barrère], 1901. 4 feuilles. 8 fr. — Voir *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 295.

285. — PRIVAT-DESCHANEL (PAUL). **Introduction à l'étude géographique du Beaujolais. Tectonique et Géologie.** (*Mémoires Soc. Fribourgeoise Sc. Nat. / Mitt. naturforsch. Ges. Freiburg*, II, fasc. III, Géol. et Géog., Fribourg, 1902, p. 109-152, 5 pl. cartes et coupes.)

Constitue l'introduction géologique à l'étude parue ici (*XIe Bibl. 1901*, n° 278). Ce Beaujolais, si paisible d'allure, a une histoire compliquée et porte la trace des principaux mouvements qui ont agité notre sol : éruptions archéennes et carbonifères, plissements herciniens, mouvements et effondrements alpins. Ainsi trois régions naturelles *géologiques* se sont constituées : Beaujolais alluvial, calcaire, cristallin. — Voir, du même : *Les conditions geographiques de la vie animale dans le Beaujolais* (*Rev. Scient.*, XVII, 1902, p. 79-82) ; *Petite bibliographie beaujolaise* (*Bull. Soc. Sc. nat. Tarare*, VII, 1902, p. 113-121). P. Girardin.

286. — RIKLI (M.). **Botanische Reisestudien auf einer Frühlingsfahrt durch Korsika.** (*Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich*, XLVII, 1902, p. 1-140, index, fig., 16 pl. de 28 phot.) — A part, Zürich, Fäsi & Beer, 1903. In-8, XIII + 140 p. 5 fr.

D'une excursion de quelques semaines en Corse, Mr Rikli, Privatdozent au Polytechnikum de Zürich, a tiré l'occasion de faire connaître cette île aux lecteurs de langue allemande. La botanique l'a surtout occupé; elle tient, avec l'agriculture, la plus grande place dans son récit; mais il ne s'en est pas tenu à l'examen de la végétation. Un choix d'excellentes similigravures, en grande partie d'après les clichés de Mr G. Senn, Privatdozent à l'Université de Bâle, lui a permis d'illustrer une description sommaire de la topographie et de la géologie du pays, d'en faire connaître aussi les paysages les plus caractéristiques. Dans ses appréciations sur les hommes et les mœurs, il se montre disciple de Ratzel. Au point de vue botanique, il résume, d'une manière heureuse, les travaux des spécialistes qui ont étudié la Corse et les îles tyrrhéniennes, en particulier John Briquet (*XIe Bibl. 1901*, n° 235), W. Flender, etc. Bibliographie de 66 n^{os}, p. 122-125. C. Flahault.

287. — A) SAINT-JOURS (B.). **Le littoral de Gascogne.** (*Revue Philomath. Bordeaux*, V, 1902, p. 269-278, 314-324, 6 fig. cartes.) — **Les fleuves côtiers de Gascogne.** (*Bull. Soc. Géog. comm. Bordeaux*, IIe série, XXVe année, 1902, p. 125-135, 159-166, 2 fig.)

B) PAWLOWSKI (A.). **La Gironde et le golfe de Gascogne au XVIe siècle.** (Extraits du « Routier de la Mer », de PIERRE GARCIE, dit FERRANDE.) (*Ibid.*, p. 65-81.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 28.

A) Dans ces deux séries d'articles qui présentent beaucoup de points communs, Mr SAINT-JOURS reprend les idées qu'il a déjà plusieurs fois exposées, sur l'ancienneté de la formation actuelle du littoral des Landes (*XIe Bibl. 1901*, n° 283). Arcachon et Uchet (déversoir de l'étang de Léon) représentent cette formation telle qu'elle est déterminée par la seule nature; l'Adour, les courants de Cap Breton, du Vieux Boucau, de Contis, de Mimizan la représentent modifiée et maîtrisée par les ingénieurs. — Voir, en sens contraire, *supra* n° 248.

B) Le texte de GARCIE, publié et judicieusement annoté par Mr PAWLOWSKI, semble fournir quelques arguments à la thèse de Mr SAINT-JOURS; il s'étend à toute la côte de l'Atlantique, de l'île de Sein à Fontarabie. HENRI LORIN.

288. — SCHMELTZ (F.). **Observations météorologiques faites à Lille de 1757 à 1883.** Lille, Impr. L. Danel, 1901. In-8, 335 p.

Mr SCHMELTZ a résumé dans ce travail 5 séries d'observations (dont les siennes), allant de 1775 à 1888, sauf une lacune de 7 ans entre 1793 et 1800; et il a pris soin de les contrôler, autant qu'il l'a pu, par d'autres chiffres trouvés à Douai. Les chiffres donnés par l'auteur sont des moyennes mensuelles et annuelles portant sur : la quantité de pluie (en mm.), la température (minimum et maximum); la pression atmosphérique (maximum et minimum); les jours de pluie, neige, gelée, grêle, orage, tempête, brouillard, beau temps; les vents dominants; en plus, 4 à 5 lignes de remarques sur chaque mois. Des moyennes plus générales, portant sur les mêmes objets, mais embrassant un grand nombre d'années, sont données à la fin de chacune des 5 séries. Une conclusion un peu courte sur les traits généraux de la météorologie lilloise termine cette remarquable publication. RAOUL BLANCHARD.

289. — SCHRADER (FR.). A) [Carte des] **Pyrénées centrales à 1 : 100 000. Feuille 4 : Rio Ara (Boltaña).** Publié par le CLUB ALPIN FRANÇAIS, avec le concours du MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. [Paris], Impr. Erhard fr. [1902.] Feuille hors texte distribuée avec l'*Annuaire du Club Alpin Français* (XXVIIIe année, 1901, Paris, 1902). — B) **Note sur la feuille 4 (et dernière) de la carte des Pyrénées centrales au 100 000e.** (*Ibid.*, p. 436-440.)

Avec cette feuille, la sixième parue, il faut saluer l'achèvement de la carte des Pyrénées centrales qui fait si grand honneur à la cartographie française. Avant les explorations et les levés de Mr SCHRADER, commencés vers 1874, toute cette partie des Pyrénées était encore, sur notre propre frontière, une terre inconnue non seulement dans sa structure, mais dans les grandes lignes de son relief. Au fur et à mesure que les feuilles paraissaient, Mr SCHRADER, aidé de Mr E. DE MARGERIE, en donnait le commentaire dans les trois mémoires qui nous ont révélé les Pyrénées : (*Annuaire C. A. F.*, XII, 1885, Paris, 1886; — XVIII, 1891, Paris, 1892, carte géol. à 1 : 800 000; — XIX, 1892, Paris, 1893, carte hypsométrique a 1 : 800 000). — Ces 6 feuilles représentent un pays de 5 000 kmq., et suffisent à donner une idée de l'ordonnance générale des chaînes. Mais 20 000 kmq. de levés originaux sont encore inédits, et nous ne pouvons qu'en souhaiter la publication, qui nous livrera dans son ensemble la physionomie réelle d'une région restée si longtemps en blanc sur nos cartes. P. GIRARDIN.

290. — *SOCIÉTÉ DES ÉTUDES HISTORIQUES*. **L'Histoire de l'Artois,** par J. CHAVANON. (*Bibliothèque de Bibliographies critiques*, publiée par la —, 16.)

Paris, Alphonse Picard & fils, 1902. In-8, 64 p. 4 fr. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 204.

Mr Chavanon, archiviste du Pas-de-Calais, a limité cette bibliographie critique à l'ancienne province de l'Artois, telle qu'elle fut constituée depuis la cession à la France (1659) jusqu'à la Révolution ; il n'y est donc pas question des parties du département du Pas-de-Calais ayant appartenu à la Picardie : Boulonais, Calaisis, Ardrésis, comté de Guines. — 520 n^{os} rangés par matières : index des noms d'auteurs. L. Ravenеau.

291. — *SUD-OUEST NAVIGABLE*. Premier Congrès du — tenu à Bordeaux les 12, 13 et 14 juin 1902. Compte rendu des travaux. Bordeaux, Feret & fils; Paris, L. Mulo, 1902. In-8, 479 p., 1 pl. carte. 5 fr. — Voir : Ch. Duffart, *Le premier Congrès du Sud-Ouest navigable* (*Rev. des Pyrénées*, XIV, 1902, p. 397-411); et *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 375-376.

Les documents de ce volume ont été méthodiquement classés par Mr Georges Rossignol, alors secrétaire général du « Sud-Ouest navigable » (ancienne « Garonne navigable »). On y trouvera des travaux de premier ordre, en particulier sur la question du reboisement, sur les canaux des Landes, sur les rapports des voies de navigation intérieure avec les voies ferrées et les ports maritimes, sur l'utilisation industrielle des chutes d'eau. Nous recommandons plus spécialement aux géographes les articles suivant : L.-A. Fabre, *La lutte pour et contre l'eau; Sa physionomie dans la Gascogne pyrénéenne*, avec une bibliographie des plus précieuses sur *Le Reboisement* p. 89-124, *Index bibliographique*, par noms d'auteurs, p. 193-203; (voir *supra* n° 252). Mr Fabre montre comment, sur le vaste bassin d'Aquitaine, largement ouvert à l'accès des vents pluvieux de l'Océan, les activités créatrices ou destructives de l'eau se manifestent avec leur maximum d'intensité; il est urgent de conserver à l'état boisé les lambeaux et forêts qui subsistent encore, et d'instituer un *régime pastoral* pour la protection des pelouses et des landes. — E. Marchand, *L'Écran pyrénéen* (p. 182-192; voir *IXe Bibl. 1899*, n° 241 ; *Xe Bibl. 1900*, n° 260), étude d'une observation très riche sur la météorologie pyrénéenne et l'importance prépondérante des avant-monts pyrénéens pour la condensation des nuages et la formation des cours d'eau. — Bouquet de la Grye, *Note sur l'estuaire de la Gironde* (p. 179-181), concluant à la nécessité de gazonner et reboiser les pentes d'amont si l'on veut fixer les cours inférieurs. — Ch. Duffart, *Les canaux des Landes* [1°] *Historique de la question*; [2°] *Ce qu'on peut faire aujourd'hui* (p. 309-327, 328-337). La région landaise et des plateaux sous-pyrénéens serait utilement servie par la création d'un réseau navigable; les deux voies indiquées sont Bordeaux à Bayonne par Dax ; Bayonne à la Baïse par Dax, Mont-de-Marsan, la Douze et la Gelize. (Voir, sur les ressources de ce pays, un exposé méthodique et bien à jour du même auteur : *Les cultures annuelles dans le Sud-Ouest de la France*, dans *Bull. Soc. géog. comm. Bordeaux*, IIe série, XXVe année, 1902, p. 105-116.) — Louis Laffitte, *La concurrence des voies ferrées et des voies navigables* (p. 357-365), où sont établies les conditions du concours réel que se doivent prêter ces deux modes de communication. — T.-Lucien Autesserre, *Emploi des forces hydrauliques du Lot par l'énergie électrique* (p. 397-404); — Georges Claude, *L'utilisation du Lot par l'électricité* (p. 405-416). [Ces deux articles réunis ont été tirés à part : *Rapport et étude sur l'emploi des forces hydrauliques du Lot...*, Bordeaux, Impr. Gounouilhou, 1902, in-8, 26 p. ; voir *XIe Bibl. 1901*, n° 238.] — S. Guénot, *Le déboisement et les inondations* (p. 128-142), beaucoup de faits précis, judicieusement commentés (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 179). — Idem, *La navigation de la Garonne dans les temps passés* (p. 445-457). — Le volume, outre les documents concernant l'organisation du Congrès, ne contient pas moins d'une soixantaine de mémoires originaux. Henri Lorin.

292. — TERMIER (PIERRE). Quatre coupes à travers les Alpes franco-italiennes. (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, IVe série, II, 1902, p. 411-432, pl. XII-XIII.)

Ces coupes, dirigées W-E, sont à l'échelle de 1 : 320 000. La première part de la Chartreuse, les autres successivement du Vercors, de La Mure, du Dévoluy. Elles

passent toutes par le Pelvoux et le Briançonnais ou leur suite pour aboutir à la zone du Piémont. A l'aide de ces coupes et avec cette clarté qui lui est habituelle, l'auteur expose une ingénieuse théorie qui explique la structure des Alpes franco-italiennes comme la théorie de Mr LUGEON (*supra* n° 229) explique celle des Alpes suisses : La zone du Briançonnais est un *éventail composé* qui a été, après sa formation, prodigieusement déformé par une nappe de charriage venant de l'E, c'est-à-dire du bord interne des Alpes. Cette nappe, qui aurait laminé les plis occidentaux de l'éventail composé, aurait entraîné sous elle d'autres nappes, celles des gneiss, des schistes lustrés, des terrains briançonnais. Elle aurait couché vers l'W tous les plis du Pelvoux et se serait arrêtée sans doute au delà de Belledonne. Des témoins de toutes ces nappes ont été relevés avec soin dans toute l'étendue de la chaîne. J. BLAYAC.

293. — TURQUAN (V.). Contribution à l'étude de la population et de la dépopulation. ([*Mém.*] *Soc. d'Anthropol. Lyon*, XXI, fasc. I [p. 1-170.]) Lyon, Impr. A. Rey & Cie, 1902. In-8, 170 p., 42 fig. cartogr. et diagr. Tiré à 250 ex. 6 fr. — Voir *supra* n° 244.

C'est le travail statistique le plus complet qui ait paru sur ce sujet, bien qu'il n'ait pu utiliser qu'une partie des chiffres du recensement de 1901, dont les résultats définitifs ne sont pas encore publiés. Il faut savoir gré à Mr TURQUAN d'avoir envisagé ces questions d'un point de vue géographique, ainsi qu'il avait commencé de le faire, lorsqu'il dirigeait, au Ministère du Commerce, la statistique générale de la France (*Bibl. de 1894*, n° 405). On consultera surtout la terrifiante *Analyse de la dépopulation dans les régions Sud-Ouest de la France* (91-124) et les ingénieux diagrammes représentant les migrations intérieures. *Bibliographie* (p. 159-165), que l'on souhaiterait mieux ordonnée et plus précise. — Voir, du même : *La population de la France d'après les résultats du recensement de 1901* (*La Géographie*, V, 1902, p. 41-48, 2 fig. cartes) ; à rapprocher de la note et des cartes de ALBERT MILHAUD (*Ann. de Géog.*, VII, 1898, p. 172-177 ; pl. v). Les deux cartes de Mr TURQUAN comparent le recensement de 1901 avec ceux de 1801 et de 1896. L. RAVENEAU.

294. — VIALA (F.). Ax-les-Thermes et ses gisements kaolinifères. (*Bull. Soc. Langued. Géog.* XXV, 1902, p. 381-395.)

295. — VIDAL DE LA BLACHE. Routes et chemins de France. (*Congrès des Sociétés Savantes, Discours prononcés à la séance générale du Congrès, le 5 avril 1902*, Paris, Impr. Nat., 1902, p. 9-22.) Reproduit, sans titre, dans *Bull. géog. hist.*, XVII, 1902, p. 115-126.

Notre pays a toujours été une contrée de grande circulation. Outre les voies majeures traversant la France d'un bout à l'autre, telles que, dans le Sud-Ouest, le « chemin de Saint-Jacques », il y avait une foule de courants locaux, provoqués par la différence de production de deux régions voisines : « montagne » et « plaine », « bocage » et « vignoble », « terres froides » et « bons pays », tout autour du Massif central. Ces courants donnaient lieu à des migrations périodiques ou saisonnières, suivant aussi des routes traditionnelles, dont les chemins de fer tendent à effacer le souvenir. P. GIRARDIN.

296. — VILLAIN (FRANÇOIS). Le gisement de minerai de fer oolithique de la Lorraine. (*Ann. Mines*, xe série, I, 1902, p. 113-220, 223-322 ; 3 pl. coupes et cartes, dont 4 à 1 : 100 000 pl. A¹, A² et v-xii.) A part, Paris, Vve Dunod. In-8, 212 p., 10 pl. 15 fr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 281.

Voir aussi, pour la FRANCE, nos 3, 12, 16 B, 31, 44, 45 A, 59, 63, 74 A, 82, 90, 92, 93, 104, 106, 117 A, 156, 157 A, B, 162, 165 A, 172-178, 204, 210, 212, 216, 225-227, 229, 308, 405, 495 C, 912.

SUISSE

297. — ÆBERHARDT (B.). Étude critique sur la théorie de la phase de récurrence des glaciers jurassiens. (*Eclogæ geol. Helvetiæ*, VII, 1901, p. 103-119, 8 fig. coupes, 1 pl. carte des environs de Gingins à 1 : 25 000.)

La région étudiée est située au pied du Jura et est recouverte de dépôts glaciaires assez confus, car elle marque un des points de rencontre des petits glaciers jurassiens et du grand glacier du Rhône. Mr ÆBERHARDT a examiné avec soin les divers dépôts et il en explique la genèse. Il est d'avis qu'au moment où le grand glacier du Rhône se retirait, les petits glaciers du Jura sont sortis un peu davantage de leurs échancrures, mais en se heurtant toujours aux moraines de leur « grand voisin » : il n'y a donc pas lieu de parler d'une phase de récurrence proprement dite. Voir, du même : *Étude sur les alluvions anciennes des environs de Genève* (*Eclogæ geol. Helvetiæ*, VII, n° 4, janvier 1903, p. 271-286). JEAN BRUNHES.

298. — ANTENEN (FR.). Die Vereisungen der Emmenthäler. Inaug. Diss. Bern 1901. (*Mitt. Naturforsch. Ges. Bern aus dem Jahre 1901*, Bern, 1902, p. 18-43, 2 fig. coupes, 1 pl. carte à 1 : 25 000.)

L'auteur a cherché à discerner les traces des anciens glaciers de l'Aar, du Rhône et de l'Emme. Il résulte de son travail que le glacier du Rhône n'a jamais pénétré jusqu'à la région supérieure des sources de l'Emme, ainsi que le figure à tort la carte des anciens glaciers de ALPH. FAVRE. JEAN BRUNHES.

299. — BÆDEKER (K.). La Suisse et les parties limitrophes de la Savoie et de l'Italie. Manuel du voyageur. 22e édition revue et mise à jour. Leipzig, Karl Bædeker, et Paris, Paul Ollendorff, 1901. In-12, XXXII + 539 p., 59 cartes, 13 plans et 11 panoramas. 10 fr.

On sait avec quel soin la maison KARL BÆDEKER tient au courant ses Manuels et s'efforce sans cesse de les améliorer. Cette 22e édition de *La Suisse* en est une preuve. Elle contient 15 nouvelles cartes à 1 : 150 000. Le Jura a été l'objet d'une étude plus précise, et 4 des cartes nouvelles sont consacrées à ce système montagneux. Pour l'auteur comme pour les lecteurs, la carte, semble-t-il, prend une importance de plus en plus grande ; et c'est pourquoi le titre courant de chaque page ne comporte plus seulement comme dans les éditions précédentes le rappel de la *Route*, mais il comporte encore le renvoi à la *Carte* sur laquelle doit être suivi l'itinéraire : c'est là un progrès significatif. Formons le souhait que l'auteur, qui a déjà si fortement contribué à répandre le goût des voyages et des études géographiques, se résolve hardiment à introduire çà et là de plus amples développements de géographie physique (notamment à propos des gorges, des glaciers, etc.). Nous devons louer une fois de plus l'exactitude rigoureuse des informations et la correction des noms propres. Le volume constitue non seulement un guide pour les touristes, mais un précieux dossier pour les géographes. — La 23e édition française a paru en 1903 ; elle comprend 6 cartes nouvelles : 4 à 1 : 150 000 et 2 à 1 : 70 000. JEAN BRUNHES.

300. — BLUMER (SAMUEL). Zur Entstehung der Glarnerischen Alpenseen. Inaug. Diss. Basel 1901. (*Eclogæ geol. Helvetiæ*, VII, n° 3, févr. 1902, p. 203-244 ; cartes pl. IV-VII.)

Dans cette région des Alpes de Glaris, sur laquelle ont travaillé MOESCH, HEIM, BALTZER, ROTHPLETZ, l'auteur a étudié la quinzaine de lacs qui se trouvent entre 1 100 et 2 400 m. De ces lacs, les uns sont des lacs de cirques bien caractérisés ; les autres, situés dans des régions calcaires et schisteuses, sont des dolines, mais des dolines reprises par l'action glaciaire, et ressemblant aujourd'hui si visiblement aux

« Kahrseen » que l'auteur les dénomme « Pseudo-Kahrseen ». De la répartition générale des cirques l'auteur conclut que la limite des neiges permanentes à l'époque glaciaire devait être 1300-1500 m. JEAN BRUNHES.

301. — DUBOIS (AUG.). **Les Gorges de l'Areuse et le Creux-du-Van.** Ouvrage publié sous les auspices de la SOCIÉTÉ DES SENTIERS DES GORGES DE L'AREUSE. Neuchâtel, Attinger frères, 1902. In-4, 227 p., 57 fig. phot., 7 pl. phot., 3 pl. cartes et profils géol.

La première partie de cet ouvrage de luxe est destinée aux touristes et au grand public; c'est une monographie écrite avec l'amour des Jurassiens pour la nature : toponymie, étude du relief, du point de vue géologique, hydrographie subaérienne et souterraine, cavernes, sites pittoresques, voies de communication, avec résumé des descriptions les plus remarquables faites sur la contrée. Dans la deuxième partie, d'une portée plus strictement scientifique, l'auteur a surtout développé la géographie botanique; le catalogue relève 231 espèces dont 41 ne se rencontrent qu'au Creux-du-Van. La tectonique et l'orographie ont été traitées avec soin d'après les indications données par Mr H. SCHARDT (beaucoup de profils). Mr DUBOIS parle ensuite brièvement du phénomène erratique, des éboulements, des sources, et termine par un chapitre sur les aqueducs et les usines (captage d'eau et installations électriques) qui fournit tous les renseignements historiques et techniques sur l'utilisation des forces motrices de l'Areuse. — Excellentes phototypies. La carte topographique à 1 : 15 000, dressée par Mr M. BOREL et par l'auteur, avec éclairage zénithal et courbes de niveau, est d'un bel effet. La carte géologique à la même échelle, aux couleurs internationales, est surchargée de traits et de pointillés. L. ROLLIER.

302. — EPPER (J.). **Contributo all' idrografia del Lago Maggiore.** Traduzione dell'Ing. GIOVANNI RUSCA. (*Estr. dall' Annuario degli Ingegneri ed Architetti del Cantone Ticino*, 1899-1900-1901.) Locarno, Tip. Artistica di V. Danzi e C. [1902]. In-8, 23 p., 13 pl. tableaux, 4 pl. graph.

Après des considérations générales sur l'utilité des mesures limnimétriques, et sur la disparition ou réduction progressive des lacs suisses (p. 1-10), Mr EPPER publie les mesures de niveau du lac Majeur faites en 23 stations avec un commentaire critique. Il résume sur trois planches (I-III) les principaux résultats. La planche IV comprend deux séries de courbes représentant les variations de niveau du lac à Locarno de 1867 à 1901 : maximum annuel observé (en 1868) = 203m,49 (cote altimétrique suisse; supérieure de 3m,048 aux cotes altimétriques italiennes); minimum annuel observé (en 1896) = 195m,35. JEAN BRUNHES.

303. — GEERING (TRAUGOTT), HOTZ (RUDOLF). **Wirtschaftskunde der Schweiz.** (*Lehrmittelsammlung des schweizerischen kaufmännischen Vereins.*) Zürich, Schulthess & Co, 1902. In-8, XII + 165 p., 2 pl. profil géol. et carte. 3 fr.

Ce manuel de géographie économique de la Suisse, destiné à l'enseignement commercial, fait une part condensée mais juste, à la géographie physique générale : les chapitres II (*Der natürliche Bau der Schweiz und ihre Bodenschätze*), chapitre accompagné d'un profil géologique dû au prof. CARL SCHMIDT, de Bâle, et III (*Klima, Kulturboden, Landwirtschaft*) ont habilement dégagé de la géologie et de la climatologie les faits qui sont vraiment importants pour la vie économiqne. Naturellement certains chapitres consacrés au commerce et à la politique commerciale, ne se prêtent pas à une localisation géographique des faits mentionnés; mais l'exact souci de cette localisation reparaît toutes les fois qu'il est possible (voir le paragraphe sur les chemins de fer, p. 92-97). Bonne bibliographie, correspondant à chaque chapitre (p. 144-153). — Une traduction française a paru en 1903 : *Économie politique de la Suisse* (XII + 179 p., 2 pl.). JEAN BRUNHES.

304. — HUNZIKER (J.). **La Maison suisse d'après ses formes rustiques et son développement historique.** Traduction française par

FRÉD. BROILLET. — **Première partie : Le Valais.** Lausanne, Payot & C[ie], et Aarau, H. R. Sauerländer & C[ie], 1902. In-8, XII + 243 p., 201 fig. [= 331 reproductions de photographies, croquis ou plans]. 12 fr.

Fort bonne traduction du premier volume de J. HUNZIKER : *Das Schweizerhaus nach seinen landschaftlichen Formen und seiner geschichtlichen Entwickelung. Erster Abschnitt : Das Wallis* (Aarau, H. R. Sauerländer & C[ie], 1900, in-8, XII + 240 p., 201 [331] fig., 12 fr.). — Cette étude constitue un riche dossier; beaucoup de faits, et des illustrations le plus souvent très bien choisies. L'auteur ne donne pas seulement des reproductions ou des plans de maisons isolées; mais il a représenté quelques types de villages entiers, Isérables, Icogne, Binn, Reckingen, Münster). Bien que la préoccupation dominante de HUNZIKER ait été surtout le caractère artistique et historique, et que les divisions adoptées soient historiques, politiques, ethniques et linguistiques bien plus que géographiques, cet ouvrage consciencieux et considérable est appelé à rendre aussi de grands services aux géographes. — Cette collection complète, *La Maison Suisse*, nous avait été annoncée comme devant comprendre 7 autres volumes : Le Tessin; Les Grisons, y compris Sargans, Gaster et Glaris; Le Nord-Est de la Suisse; La Suisse intérieure; L'Oberland bernois, y compris le Pays d'Enhaut, les vallées des Ormonts et de Bellegarde; La maison jurassienne; La maison à 3 étages. — Malheureusement l'auteur est mort en juin 1902; toutefois, grâce à l'éditeur et grâce à J. WINTELER, le 2[e] vol. qui était alors en préparation a pu paraître : J. HUNZIKER, *Das Schweizerhaus... Zweiter Abschnitt : Das Tessin* (Aarau, H. R. Sauerländer & C[ie], 1902, in-8, XII + 169 p., 102 fig. [= 162 reproductions de photographies, croquis ou plans], 12 fr.). M[r] BROILLET nous donnera également la traduction française de ce volume. JEAN BRUNHES.

305. — *HYDROMETRISCHE ABTEILUNG DES EIDGENÖSSISCHEN OBERBAU-INSPEKTORATES. / SECTION HYDROMÉTRIQUE DE L'INSPECTORAT FÉDÉRAL DES TRAVAUX PUBLICS.* **Graphische Darstellungen der Schweizerischen hydrometrischen Beobachtungen und der Luft-Temperaturen und Niederschlags-Höhen für das Jahr 1900. / Tableaux graphiques des observations hydrométriques suisses et des températures de l'air et des hauteurs pluviales pour l'année 1900.** [Bern]. 1902. In-4, 23 p., 42 pl. graph. — **Graphische Darstellungen... für das Jahr 1901...** Ibid., 1902. In-4, 19 p., 42 pl. graph. — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 294.

De 1867 à 1899, le Service hydrométrique fédéral publiait le résultat de ses observations hydrométriques et limnimétriques sur de grandes planches séparées. A partir des deux volumes consacrés aux observations de 1900 et de 1901, on a adopté le format plus petit du *Régime des eaux en Suisse;* les planches sont repliées et reliées en un volume d'une consultation aisée. Les 30 premières planches représentent jour par jour les variations limnimétriques des eaux fluviales et lacustres en Suisse pour 275 stations (264 en 1900), dont 80 pour le Rhin, 67 pour l'Aar et 52 pour le domaine du Rhône. Les planches 31 et 32 représentent, pour 24 stations bien choisies, les variations des températures de l'air, et par une innovation qui doit être mise en relief, on ne s'est pas contenté, comme précédemment, de donner la moyenne journalière, mais on a figuré les températures des trois lectures journalières; les courbes ainsi obtenues sont beaucoup plus irrégulières et, partant, beaucoup plus expressives; souhaitons seulement que dans les prochains fascicules annuels on augmente le nombre des stations pour lesquelles sont figurées les températures. Les planches 33-42 figurent les hauteurs de pluies jour par jour pour 80 stations, d'après les observations fournies par le Bureau Central météorologique suisse de Zurich; les stations sont, en général, bien groupées géographiquement, et l'on peut lire sur ces graphiques très clairs les épisodes des grandes averses, dont on suit les conséquences hydrologiques sur les premières planches. — Voir le commentaire de ÉMILE CHAIX (*Le Globe, Bulletin*, XLII, 1903, p. 55-61). JEAN BRUNHES.

306. — RABOT (CHARLES). **L'éboulement du glacier de Rossboden**

(Simplon). (*La Nature*, 30e année, 1902, 1re sem., p. 91-94, 5 fig. dont carte.)

Catastrophe de St-Gervais, 12 juillet 1892; éboulement du glacier de l'Altels, 11 septembre 1895 (*Bibl. de 1896*, n° 233); éboulement du glacier de Rossboden, 19 mars 1901; tels sont les trois faits glaciaires les plus violents et les plus importants de nos Alpes, durant les derniers dix ans. Mr Rabot retrace la marche du phénomène et fait remarquer en combien peu de temps peut être constitué, par une pareille débâcle, un énorme cône de déjection qui présente tous les caractères d'une formation morainique; or, de pareils événements ont été, à l'époque glaciaire, au moins aussi fréquents que de nos jours; et pour l'interprétation des vestiges de glaciers disparus, on ne devrait jamais l'oublier. — Voir encore : Ed. Richter, *Der Gletschersturz von Simpeln am 19. März 1901* (*Geog. Zeitschr.*, VII, 1901, p. 459-461, 1 fig. profil); F. A. Forel et H. Schardt (*Eclogæ Geol. Helv.*, VII, n° 2, oct. 1901, p. 147-148; VII, n° 4, janv. 1903, p. 347-350). Jean Brunhes.

307. — RITTENER (TH.). **Étude géologique de la Côte-aux-Fées et des environs de Ste-Croix et Baulmes.** (*Matériaux pour la carte géologique de la Suisse*, Nouvelle série, XIIIe livr.) Berne, Schmid & Francke, 1902. In-4, vi + 116 p., 5 pl. coupes et carte à 1 : 25 000. 15 fr.

L'auteur a repris l'étude détaillée d'une région classique du Jura Suisse en s'occupant d'une manière spéciale des questions de stratigraphie et de tectonique. Au point de vue glaciaire, le territoire observé est à la limite du glaciaire alpin (glacier du Rhône avec ses deux zones externe et interne, séparées par la ceinture des grandes moraines aux environs de 1 200 m.) et du glaciaire des petits glaciers jurassiens (p. 61-77). Depuis quelques années la région où se sont rencontrées, sur les flancs du Jura, les glaces alpines et les glaces jurassiennes, est l'objet d'études minutieuses et méthodiques, dont les résultats critiques et parfois contradictoires promettent pourtant d'être féconds; voir H. Schardt, *Ueber die Recurrenzphase der Juragletscher nach dem Rückzug des Rhonegletschers* (*Eclogæ Geol. Helv.*, V, n° 7, déc. 1898, p. 511-513), et *supra* n° 297. Jean Brunhes.

308. — SCHMIDT (C.). **Geologische Wandtafeln. A) Profilserie durch die Schweizer-Alpen : 5 Profile.** Genève, Comptoir minéralogique et géologique suisse H. Minod, s. d. 5 tableaux. 125 fr.

B) **Profilserie durch den östlichen Schweizer-Jura : 7 Profile.** Ibid., 2 tableaux. 105 fr.

Le professeur de géologie de l'Université de Bâle, C. Schmidt, a voulu vulgariser les notions les plus expressives de la géologie des Alpes et du Jura au moyen de grands profils, formant planches murales; collés sur forte toile, peints en couleurs vives, ces profils répondent bien à leur fin. Échelle des 4 premiers profils des Alpes, 1 : 33 333 (hauteurs et longueurs); échelle du n° 5, 1 : 66 666. Les 7 profils du Jura à 1 : 10 000 sont rassemblés en 2 tableaux. Mr Schmidt a fait dresser par la même maison d'autres profils géologiques de même caractère : Vosges, 4 profils, 115 fr. — Oural, 35 fr. — Caucase, 40 fr. — Apcheron, 45 fr. — Niagara, 60 fr. — Montagnes Rocheuses, 40 fr. — Sumatra et Java, n° 1, 30 fr.; n° 2, 32 fr.
Jean Brunhes.

309. — **Schweizerische Bergbahnen.** (*Die Industrielle und Kommerzielle Schweiz beim Eintritt ins XX. Jahrhundert*, Lief. n° 3 und 4, Juni 1901, p. 151-328, 329 fig. dont 11 cartes, 1 pl. carte et 1 panorama en couleur.) Zürich, Polygraphisches Institut A. G. [vormals Brunner & Hauser]. In-4, 8 fr. — Voir aussi *supra* n° 227, Sichler.

A la fin de l'année 1899, 285 km. de chemins de fer de montagne en exploitation et qui ont transporté en cette même année 1899 plus de six millions de voyageurs, voilà ce qu'en Suisse ont réalisé, de concert, la technique spéciale de la traction sur

fortes pentes, et cette industrie helvétique, qui porte le nom officiel d'« industrie des étrangers ». (Sur l'importance de cette industrie, voir : *Statistisches Jahrbuch der Schweiz*, X. Jahrg. 1901, Bern, 1901, p. 93-95). Les chemins de fer de montagne sont naturellement divisés en deux groupes : les chemins de fer à crémaillère, *Zahnrad-Bahnen* (au nombre de 20), et les funiculaires, *Drahtseil-Bahnen* (au nombre de 25). La plus ancienne ligne du premier groupe est le chemin du Rigi (Vitznau-Rigi), ouvert le 23 juin 1871, et les plus longues lignes à crémaillère, ou partiellement à crémaillère, sont celles du Brünig (56 km.), de Viège-Zermatt (35 km.), de Stans à Engelberg (22 km.), de la Wengernalp (18 km.). Le plus ancien funiculaire est le Lausanne-Ouchy (2456 m.) ouvert le 16 mars 1877 ; le plus long est le Stanserhornbahn (3626 m.). Carte d'ensemble, p. 12, où sont indiquées en rouge les 46 lignes en question. Cette monographie, richement illustrée, donne de très complets renseignements sur les 23 lignes les plus importantes ; elle est à recommander aux géographes comme aux ingénieurs. JEAN BRUNHES.

310. — SECRETAN (EUGÈNE). Étrennes helvétiques. Publiées avec le concours d'écrivains suisses. **Seconde année 1902.** Lausanne, Georges Bridel & Cie. In-8, VIII + 312 p., 29 fig. 5 fr.

La *Première année* de cette élégante publication contenait un chapitre historique et géographique de EUG. SECRETAN : *Nos deux capitales-frontière Genève et Bâle* (p. 1-77), une étude de CH. MOREL qui a été analysée, en même temps que la brochure de H. MORF (*XIe Bibl. 1901*, n° 297), par JEAN BRUNHES (*Allemands et Romands en Suisse, d'après de récents travaux*, dans *Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 72 et suiv.) et la note de H. CORREVON (*XIe Bibl. 1901*, n° 125). — Dans la *Deuxième année*, on trouve : EUG. SECRETAN, *Nos chefs-lieux : Berne et Zurich* (p. 1-104) ; VIRGILE ROSSEL, *Les recensements fédéraux et leur résultante* (p. 207-224) ; PAUL JACCARD, *La végétation alpine, son caractère et ses origines* (p. 225-258), résumé très clair de ses recherches scientifiques (*XIe Bibl. 1901*, n° 133). L'article de MAURICE LUGEON, *Le peuplement de la vallée du Rhône, en Valais* (p. 259-271), a été résumé ici même : *Le groupement de la population du Valais, d'après Mr MAURICE LUGEON* (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 263-264). — Il importe de signaler dans quel esprit sont traitées les deux études « urbaines » de EUG. SECRETAN. Sans s'attarder, comme on le fait trop souvent, à l'histoire des quatre cités qu'il envisage, il les examine comme phénomènes présents : Genève et Bâle, les deux cités du Rhône et du Rhin, en contact avec les grandes civilisations voisines, française et germanique ; à Genève, on est frappé du rôle qu'ont joué les individualités ; à Bâle, « on se sent au milieu d'un organisme tenace et bien discipliné, où l'individu reste davantage dans le rang, où l'esprit germanique et homogène l'emporte sur le génie plus personnel de la cité française (I, p. 32) ». A Zurich, la ville étalée de la Limmat, s'oppose Berne, la cité intérieure de la Suisse, dont l'histoire, comme la géographie, offre un caractère plus ramassé. JEAN BRUNHES.

311. — *SOCIÉTÉ SUISSE D'ÉCONOMIE ALPESTRE.* L'économie alpestre du Bas Valais par A. STRUBY. Avec le concours de O. DE CHASTONAY. (*Statistique suisse des alpages*, 12e livraison.) Soleure, A. Lüthy, 1902. In-8, 292 p. 2 fr. 50. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 289 ; *IXe Bibl. 1899*, n° 270.

MMrs STRÜBY, secrétaire de la Société, et DE CHASTONAY, notaire à Sierre, nous donnent d'abord, suivant le plan adopté dans la collection, une vue d'ensemble sur le Bas Valais (1re partie, *Situation naturelle* et *Situation économique.*) La 2e partie est une *Description des alpages*, accompagnée de conseils techniques ; on constate l'importance de la propriété collective : des 319 alpages du Bas-Valais, 118 appartiennent aux communes et bourgeoisies, 113 à ces espèces de syndicats qu'on appelle dans le Valais des « consortages », 35 sont indivis entre communes et consortages, 1 appartient à l'hospice du Grand St Bernard, et 52 seulement sont propriétés particulières. La 3e partie, se compose de tableaux statistiques. En additionnant les résultats statistiques de la 10e livraison et ceux de la 12e, on peut évaluer le troupeau valaisan à 51 000 têtes de l'espèce bovine (dont plus de 43 000 vaches ou génisses), 50 000 moutons, et seulement 7 000 chèvres. J. BRUNHES.

312. — STADELMANN (JEAN). **Études de toponymie romande, pays fribourgeois et districts vaudois d'Avenches et de Payerne.** Fribourg, Impr. Fragnière, 1902. In-8, 159 p., 2 pl. cartes. 2 fr. 50.

Voir : JEAN BRUNHES, *Allemands et Romands en Suisse, d'après de récents travaux* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 janv. 1903, p. 72-77).

313. — WEBER (JULIUS). **Beiträge zur Geologie der Umgebung des Pfäffikersees.** (*Mitt. Naturwiss. Ges. Winthertkur*, Jahrg. 1900 u. 1901, III. Heft, Wintherthur, 1902, p. 142-179; 1 pl. carte à 1 : 25 000.)

Explication d'une carte géologique établie sur la feuille 213 [de l'Atlas Siegfried. La carte et le texte constituent une fort consciencieuse contribution à la carte des dépôts superficiels. A signaler tout spécialement la zone qui est au SW du lac de Pfäffikon. Une série de buttes sablo-argileuses allongées dans la direction SE-NW forme un paysage de « drumlins » typique (voir p. 160-164); d'ailleurs Mr J. FRÜH l'avait déjà signalé (*Die Drumlins-Landschaft*, dans *Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturw. Ges. während des Vereinsjahres 1894-1895*, St. Gallen, 1897, p. 369; voir *IXe Bibl. 1899*, n° 263). JEAN BRUNHES.

314. — WIRZ (JAK.). **Die Getreideproduktion und Brotversorgung der Schweiz.** Inaug. Diss. Solothurn, A. Lüthy, 1902. In-8, VIII + 175 p., 8 pl. tabl. 3 M.

315. — WYSSLING (W.). **Carte des stations centrales d'électricité en Suisse.** Berne, Institut géographique Kümmerly & Frey, [1902] [à 1 : 500000], avec notices en trois langues : français, allemand, anglais. In-8, 16 p. 4 fr. — Voir *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 387.

Carte représentative et tableau récapitulatif des 296 stations centrales d'électricité. Les noms des stations sont soulignés en vert, et les réseaux de transmission marqués en rouge. Les forces hydrauliques du Jura suisse et du plateau molassique sont bien plus exploitées que celles de la région proprement montagneuse des Alpes : car la géographie industrielle dépend toujours, dans une grande mesure, de la répartition géographique de la main-d'œuvre, c'est-à-dire de la population. La carte exprime avec clarté cette distribution du fait industriel. JEAN BRUNHES.

Voir aussi, pour la SUISSE, n°s 21 B, 48, 62 A, 63, 77, 92, 93, 104, 114, 124, 126, 131, 133, 138, 141 C, 225-229, 271.

ALSACE-LORRAINE

316. — HERGESELL (H.). **Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Reichsland Elsass-Lothringen im Jahre 1898.** (*Deutsches Meteorologisches Jahrburch für 1898. Beobachtungssystem von Elsass-Lothringen.*) Strasburg i. E., Elsässische Dr. u. Verlagsanst. (vorm. G. Fischbach), 1902. In-4, VIII + 47 p. — Voir *Bibl. de 1898, n° 284; de 1895*, n° 318.

317. — *SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE*. **Histoire documentaire de l'industrie de Mulhouse et de ses environs au XIXe siècle. (Enquête centennale.)** Mulhouse, Vve Bader & Cie, 1902. 2 vol. in-4, X + 544 p. et p. 545-1097, 264 fig. dessins et phot., 46 pl. phot. et cartes. 40 fr.

Dès sa création, la Société industrielle de Mulhouse provoquait des enquêtes sur l'état économique de la région, et les volumes annuels de son *Bulletin* (depuis

1828) contiennent sur ce sujet de nombreux documents. Elle vient de publier avec magnificence le livre d'or de l'industrie mulhousienne. Depuis l'époque (1745-1746) où Schmaltzer, Samuel Kœchlin et J. H. Dollfus fondaient une manufacture d'indiennes dans la ville des moulins et des tanneries, depuis la première filature à vapeur (Dollfus-Mieg, 1812), depuis le premier métier mécanique à tisser le coton (1821; le dernier métier à bras du pays a cessé de fonctionner en 1898), que de progrès accomplis malgré la cherté du combustible et de la matière première, les caprices de la mode et de la douane, l'incorporation à un autre État! Ville de traditions vivaces et de perpétuel renouvellement, Mulhouse a gardé sa place dans les industries cotonnières (filature, tissage, impression, teinture, blanchiment), et dans les constructions mécaniques. Au prix de quels efforts, on s'en convaincra en lisant ces pages où respirent la piété municipale et le patriotisme alsacien, en parcourant ces listes, où les « raisons sociales » se succèdent comme des dynasties. Signalons aux géographes le chapitre sur les combustibles, sur les canaux, sur les chemins de fer (II, p. 825 et suiv.). Mulhouse reçoit annuellement (moyenne de 1896-1898) 731 000 t. de houille par voie ferrée (592 000 t. en 1883) et 697 000 t. par eau (223 000 t. en 1883). Nombreuses reproductions de lithographies anciennes, deux plans de la ville (1797 et 1830) et réductions phototypiques (pl. XLI *a* et XLI *b*) de la carte de CASSINI et du 80 000° français. L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour L'ALSACE-LORRAINE, n° 336 A.

ALLEMAGNE

318. — AUERBACH (B.). A) **Le régime de l'Elbe.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 54-67, 131-143, 6 fig. graph.)

B) **La politique prussienne et les voies navigables.** (*La Grande Revue*, 6° année, XXIII, 1er juillet 1902, p. 65-84, 1 fig. carte.)

A) Analyse de l'ouvrage signalé dans la *IX° Bibl. 1899*, n° 284.

B) Le futur canal du Rhin à l'Elbe sera un instrument de la grandeur prussienne au moins autant que de la prospérité économique de l'Allemagne. Les ambitions de Brême se marient avec l'égoïsme prussien, d'où les protestations de Hambourg contre le dessein du « Mittelland Kanal ». B. AUERBACH.

319. — BEYER (A.). **Untersuchungen über Umlagerungen an der Nordseeküste im besonderen an und auf der Insel Sylt.** Inaug. Diss. Erlangen, 1901. In-8, 66 p., 6 pl. cartes et graph. — Voir *X° Bibl. 1900*, n° 327.

Les contours et la physionomie de l'île de Sylt ont été, au cours des siècles, profondément affectés par l'assaut des vagues. Mr BEYER a étudié le processus mécanique de ces changements d'après les repères établis en plus de 80 points. Entre 1878 et 1896, pertes et gains sont très inégalement répartis. Les éléments les plus hostiles sont les vents du SW, sur la côte occidentale, la plus endommagée. La dernière partie de l'essai est une contribution exacte à l'étude de la formation des dunes. B. AUERBACH.

320. — BOHN (RICHARD). **Die Siedelungen in der Leipziger Tieflandsbucht nach Lage und Gestalt.** Inaug. Diss. Leipzig, 1902. In-8, 61 p., 1 pl. carte. (*Mitt. Ver. Erdk. Leipzig*, Jahrg. 1901, Leipzig, 1902, p. 89-149, 1 pl. carte à 1 : 200 000.)

Mr BOHN s'efforce de tracer avec rigueur les frontières du golfe de Leipzig, borné à l'W par la Saale, ou plutôt le long d'une ligne Weissenfels-Merseburg-Halle, à l'E, par les collines de Grimma. Ce coin de plaine offre des paysages variés et qui

ont influé sur l'habitat : paysages des prairies humides (*Auen*), des vallons, des étangs, des coteaux, des champs plats. La structure et la complexion des villes semblent déterminées surtout par le réseau des voies de communications ; c'est au moins, selon Mr BOHN, le trait essentiel (*IXe Bibl. 1899*, n° 290). Quant aux villages, ils sont groupés de préférence en plaine, séparés par des gâtines (*wüste Marken*), peut-être sur l'emplacement d'anciennes agglomérations ; leur forme va du *Rundling* slave au village routier en passant par le *Randling* étiré et le hameau forestier. La carte montre clairement la répartition de ces différents types. B. AUERBACH.

321. — [*IXe CONGRÈS INTERNATIONAL DE NAVIGATION*, Düsseldorf, 1902.]

[A] Parmi les *communications* intéressant l'Allemagne (pour les autres, voir *supra* n° 157), il importe de citer : I• Abtheilung, 6• Mittheilung : J. ROSSHIRT, *Neuere badische Rheinhäfen* (24 p., 4 pl. cartes à 1 : 20 000 des ports de Mannheim, Rheinau, Karlsruhe, Kehl. — 7• Mitth. : H. HENTRICH, *Der Rheinhafen Crefeld* (12 p., 1 pl. plan à 1 : 10 000 du port en construction). — 8• Mitth. : H. KELLER, *Hydrographische Arbeiten in Preussen und Norddeutschland* (16 p.). Examen de l'œuvre scientifique accomplie au XIXe siècle en Allemagne, en particulier depuis 1892 par le « Bureau des Kön. Preuss. Wasserausschusses », que présida Mr HERMANN KELLER, et à qui nous devons les monographies détaillées des fleuves allemands. A ce Bureau a succédé, en avril 1902, une « Landesanstalt für Gewässerkunde », rattachée aux ministères prussiens des Travaux publics et de l'Agriculture. — II• Abth., 8• Mitth. : [CARL] LOEWE, *Der Kaiser Wilhelm-Kanal, Betriebserfahrungen und Ergebnisse* (6 p.). — Chaque *communication*, comme d'ailleurs chaque *rapport*, a paru en trois langues : allemand, anglais, français.

[B] Des guides composés avec soin, imprimés et illustrés avec goût, ont été distribués aux congressistes : Kongressführer Theil II : *Die Entwicklung der preussischen Wasserstrassen Bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten* (VIII + 209 p., nombr. fig. phot., plans et coupes, 34 pl. cartes, plans et coupes). Cet élégant volume, rédigé par MMrs PAUL ROLOFF et R. BERGIUS, retrace brièvement l'histoire de la navigation fluviale en Prusse jusqu'en 1875, puis, plus en détail, les grands travaux accomplis pendant le dernier quart de siècle écoulé et l'extension du trafic, enfin les canaux projetés. (A rapprocher de l'ouvrage analysé *infra* n° 334 B). — — Kongressführer Theil IV : *Ausflüge in Rheinland und Westfalen.* Collection de 9 brochures séparées : 1. *Der Düsseldorfer Rheinhafen 1902* (15 p., 1 pl. grand plan) ; — 2 und 3 : *Duisburg-Ruhrort* (13 + 13 p., 3 plans séparés) ; voir aussi : *Der Rurhrorter Hafen, seine Entwicklung und Bedeutung, Bearbeitet durch den Wasser-Bauinspector in Ruhrort im Jahre 1902* ([IV] + 39 p., 4 pl. dont 1 plan à 1 : 10 000). — 6. *Der Hafen zu Cöln* (p. 9-20, 1 pl. plan à 1 : 2000). — 7. *Dortmund* (p. 1-15, 2 pl. plans) ; *Der Kanal von Herne... bis Dortmund* (p. 1-29, 1 pl. carte 1 pl. coupe du fameux ascenseur fluvial d'Henrichenburg). — — Kongressführer Theil V : *Ausflug nach dem Kaiser Wilhelm-Kanal und Hänsestädten.* Collection de 5 brochures séparées : 1. *Bremen und Bremerhaven von* G. DE THIERRY (12 p., 1 pl.). — 2. *Kaiser Wilhelm-Kanal* (13 p., 1 pl. carte et profil en long à 1 : 100 000). — 3. *Kiel und der Kieler Hafen* (15 p., 1 pl. plan). — 4. *Sonderführer für Lübeck und den Elbe-Trave-Kanal von* [P.] REHDER (28 p., 2 pl. cartes et coupes, 1 pl. plan à 1 : 10 000). — 5. *Hamburg ; Sein Hafen und seine Schiffahrt ; Historisch-geographische Skizze... von* M. BUCHHEISTER (Hamburg, im Juni 1902, 56 p., 51 fig. phot., 4 pl. dont plan de Bædeker à 1 : 25 000 mis à jour en 1902). Le directeur des travaux du port condense les résultats de ses précédentes études sur Hambourg (*IXe Bibl. 1899*, n° 282) ; il y ajoute des renseignements sur Cuxhaven, dont les aménagements ont été terminés en 1902, pour servir de point de départ aux grands paquebots de la « Hamburg-Amerika Linie ». L. RAVENEAU.

322. — CREDNER (HERMANN). A) **Das sächsische Schüttergebiet des Sudetischen Erdbebens vom 10. Januar 1901.** (*Ber. üb. die Verh. d. kgl. sächs. Ges. Wiss. Leipzig*, Math.-phys. Kl., LIII, 1901, p. 83-103, 1 pl. carte en couleurs à 1 : 1 100 000.) — Voir *Bibl. de 1898*, n° 289.

B) **Die vogtländischen Erderschütterungen in dem Zeitraume**

vom Sept. 1900 bis zum März 1902, insbesondere die Erdbebenschwärme im Frühjahr und Sommer 1901. (*Ibid.*, LIV, 1902, p. 74-90, 2 fig. croquis.)

A) Cette enquête, que doivent compléter celles de F. Frech à Breslau et de J.N. Woldřich à Prague, éclaire la structure intime de ce coin si agité de l'Europe centrale. Il semble que la zone épicentrique ou de l'ébranlement le plus intense dans les Sudètes corresponde à la bande du Crétacé supérieur bornée entre la grande dislocation de Lusace qui la limite au NE et le seuil de l'Erzgebirge au SW.

B) Dans le Vogtland, les foyers séismiques sont situés, non dans la section centrale ou septentrionale, la plus riche en dislocations tectoniques, mais dans l'aile méridionale; ils sont cantonnés sur le granite ou au contact de cette roche et des schistes, zone sans fracture ni dénivellation. B. Auerbach.

323. — DEMANGEON (A.). **Contribution à la géographie du Kaiserstuhl en Brisgau.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 144-152, 1 fig. carte à 1 : 150 000; 4 phot. p. 149 et pl. 7.)

324. — *DEUTSCHER VERBAND FÜR DAS KAUFMÄNNISCHE UNTERRICHTSWESEN*. **Handbuch der Wirtschaftskunde Deutschlands.** Hrsg. im Auftrage des —. Bearb. von... **Band I. Die wirtschaftlichen Grundlagen. — Band II. Die land-und forstwirtschaftlichen Gewerbe.** Leipzig, B. G. Teubner, 1901 et 1902. 2 vol. in-8, VIII + 331 p. et V + 253 p., nombr. fig. et pl. cartes. 10 M. et 6 M. [Cette publication, qui paraît par livraisons de 4 à 5 M., doit former 4 vol. au prix total de 45 M. env.]

L'ouvrage ne ment ni à son titre ni à son objet. Sans trop sacrifier à la géographie, mais sans rien sacrifier de la géographie, c'est sous leur aspect et avec leur signification économique que les faits sont présentés. La géologie est interrogée pour la connaissance des minéraux, les accidents du sol dans leur rapport avec les sources et les affleurements d'assises exploitables. La carte de la région rhénane est l'image de la vie économique : le trait des cours d'eau est appuyé selon la puissance navigable, les lignes de trains rapides y figurent, etc. — Le 2e volume traite de l'agriculture, sylviculture, horticulture, viticulture, élevage, chasse, agriculture; — plus deux chapitres que le titre ne laisse pas deviner : la pêche hauturière et celle des eaux douces. Chaque étude, confiée à un spécialiste, est suivie d'une bibliographie générale. La mieux conçue est celle de l'industrie agricole, par Mr C. Steinbrück; signalons un intéressant tableau des prix de transports comparés par charrois, roulage et chemin de fer (p. 25) dans les diverses provinces de circulation (*Verkehrsbezirke*). Les autres chapitres sont rédigés un peu trop à la façon des manuels. On aurait désiré dans celui de la pêche de haute mer quelques données sur les courants et le plankton qui déterminent les migrations des poissons. — Les cartes, dressées d'après les recensements de 1895, font désirer une réédition de l'*Atlas der Bodenkultur*, qui date de 1878. B. Auerbach.

325. — DRUDE (O.). **Der Hercynische Florenbezirk. Grundzüge der Pflanzenverbreitung im mitteldeutschen Berg-und Hügellande vom Harz bis zur Rhön, bis zur Lausitz und dem Böhmer Walde.** (*Pflanzenverbreitung in Mitteleuropa nördlich der Alpen*, Nr. 1.) (*Die Vegetation der Erde*, VI.) Leipzig, W. Engelmann, 1902. In-8, 671 p., 16 fig., 5 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 1 500 000. 20 M.

Mr Drude consacre ce volume au *district hercynien*, unité phytogéographique peu étendue, mais dont l'intérêt est grand. Le Harz, la Rhoen, le Thüringerwald et l'Erzgebirge ont formé un cirque de montagnes, écueils où les espèces arctiques ont pu trouver un refuge lorsque la deuxième glaciation les eut chassées du massif scandinave, d'où elles ont pu se répandre sur les massifs de l'Europe centrale et

revenir ensuite vers le Nord. Plusieurs espèces arctiques et en même temps alpines se trouvent dans le Harz et l'Erzgebirge jusque dans les forêts de hêtres. Mais les tourbières surtout gardent un grand nombre de ces survivants des périodes glaciaires, le Bouleau odorant, le Bouleau nain, l'Epicéa et bien d'autres. L'auteur montre, comme Mr P. Fliche l'a établi, que de légers écarts par rapport aux phénomènes climatiques moyens peuvent avoir une importance très grande au point de vue de la distribution des êtres vivants. C. Flahault.

326. — FRECH (FR.). **Ueber den Bau der schlesischen Gebirge. Eine tektonische Studie.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 553-570, 2 fig.; phot. pl. XIV; croquis tectonique à 1 : 1 000 000 pl. XV.)

Les mouvements séismiques de ces dernières années, notamment celui de 1891, et d'autre part des sondages opérés en Haute Silésie ont révélé avec une précision nouvelle des traits structuraux du canevas primitif. Mr Frech a tracé sur sa carte les lignes de fracture, les dislocations ou les plissements « posthumes » dont il a cherché à déterminer la date, et dont les plus importants sont le fossé de la Neisse, et la faille de Waldenburg. B. Auerbach.

327. — FRICKER (KARL). **Die Pässe und Strassen der Schwäbischen Alb.** Tübingen, Verlag des Schwäbischen Albvereins, 1902. In-8, IX + 184 p.

Falaise abrupte sur la façade Nord-Ouest, terrasse déclive de l'autre côté, le Jura Souabe n'oppose à la circulation aucune entrave, car il est entaillé de défilés (*Durchpässe*) profonds. Mr Fricker a groupé ces passages, en a décrit le profil et raconté l'histoire. Le profil en est particulièrement doux et engageant. La montée sur le versant Nord-Ouest jusqu'au col comporte 136 m. en moyenne; sur le revers opposé, 117 m.; un tableau d'ensemble (p. 64-67), malheureusement sans carte pour l'illustrer, donne les cotes de hauteur absolue et relative. L'auteur déplore que l'Alb de Souabe, fortement peuplée dès les temps préhistoriques, puis colonisée par les Alamans, tandis que les Romains se tinrent au pourtour, — soit négligée ou seulement effleurée par les grandes voies de communications européennes. Dans un chapitre très substantiel, il démontre que les passages de l'Alb offriraient des chemins courts et faciles, mais que par suite d'une fâcheuse répartition territoriale, au détriment du Wurtemberg, les lignes ferrées internationales s'en sont détournées. Le Danube, qui ne trace pas, comme on croit, un sillon transversal, mais une dépression sur l'axe même de l'Alb, gêne le transit, à cause de la zone d'inondation. B. Auerbach.

328. — GERLAND (G.). **Über Verteilung, Einrichtung und Verbindung der Erdbebenstationen im Deutschen Reich.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 151-160, 1 fig. carte à 1 : 7 500 000.)

329. — GRUBER (CHR.). A) **Die 1896 bis 1900 zur Landeskunde Bayerns erschienene wichtigere Literatur.** (*Jahresber. Geog. Ges. München für 1900-1901* (der ganzen Reihe XIXes Heft), München, 1901, p. 76-98.)
B) **Deutschlands Wirtschaftsleben auf geographischer Grundlage geschildert.** (*Aus Natur und Geisteswelt*, 42. Bdchn.) Leipzig, B. G. Teubner, 1902. In-16, VI + 137 p., 2 pl. cartes. 1 M.

A) Suite des revues bibliographiques périodiquement insérées par l'auteur dans la même collection, depuis le fascicule X (travaux de 1885) jusqu'au fascicule XVI (travaux de 1894 et 1895). La bibliographie de Mr Gruber donne : 1° les cartes et panoramas, à l'exclusion de la cartographie cycliste; 2° les travaux géologiques, topographiques et hydrographiques ; 3° météorologiques et climatologiques; 4° linguistiques et toponymiques; 5° statistiques; 6° économiques; 7° descriptions particulières. C'est donc une bibliographie méthodique et raisonnée qui vise à ne donner que les travaux *scientifiques* les plus importants. L. Raveneau.

B) L'Allemagne, suivant Mr Gruber, n'a rien à envier à l'Angleterre. Celle-ci a

un empire dispersé, *disjecti membra Britanni;* l'Allemagne est un bloc. L'Allemagne tire de son sein des ressources agricoles que l'Angleterre achète au dehors, et des ressources minérales, qui pour être moins heureusement concentrées, sont moins épuisées sans doute. On juge, à lire ces chapitres bourrés de chiffres, que l'auteur pêche par excès d'optimisme. Il ne justifie pas tous ses arguments. Si l'Allemagne est une terre de transit, elle n'a point raccordé encore les tronçons de son système circulatoire de l'W à l'E; si ses frontières sont ouvertes par la nature, — ce qui est contestable, — elles sont ou vont être fermées par des tarifs de douane.

B. AUERBACH.

330. — HALBFASS (W.). **Ueber Einsturzbecken am Südrand des Harzes.** (*Mitt. Ver. Erdk. Halle*, 1902, p. 94-96.)

Sur le versant méridional du Harz, entre Osterode à l'W et Nordhausen à l'E, les gisements de gypse sont creusés de cavités, dont quelques-unes converties en cuvettes lacustres. Le *Grosse Seeloch* est un petit bassin d'effondrement, nourri sans doute par des sources souterraines. (Voir du même auteur : *Ueber einige Einsturzbecken im nordwestlichen Thüringen und in der Vorderröhn* (*Globus*, LXXXI, 1902, p. 7-12, fig. cartes et coupes). B. AUERBACH.

331. — HELLMANN (G.). **Regenkarte der Provinz Sachsen und der Thüringischen Staaten.** Im amtlichen Auftrage bearbeitet. Mit erläuterndem Text und Tabellen. Berlin, Dietrich Reimer (E. Vohsen), 1902. In-8, 32 p., 1 pl. carte à 1 : 1 300 000. 1 M. 20. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 318.

Sur 285 stations du réseau saxon-thuringien, 125 seulement ont fonctionné sans lacunes pendant la décade 1891-1900; les données d'ensemble ont été obtenues par des calculs de réduction. La carte pluviométrique se moule sur celle du relief; ainsi s'explique l'apparente anomalie d'une zone sèche, le long des vallées de l'Unstrut et de l'Elbe moyenne, anomalie déjà signalée (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 57); le Harz, la Hainleite, le Hainich, et autres chaînons font office d'écrans. L'on ne discerne guère d'oscillations périodiques dans la précipitation, ni des alternances de sécheresse et d'humidité: mais la statistique établie pour quelques points privilégiés, Torgau, Iéna, Arnstadt, Heiligenstadt, Erfurt, Halle, dénonce que dans les quatre premières stations les années sèches sont plus fréquentes, sur un laps de 100 ans, que les humides, tandis que le contraire est constaté à Erfurt et Halle; l'on n'a point recherché d'ailleurs les causes de ce contraste. En plaine, juillet est le mois le plus arrosé; l'hiver présente le minimum. En montagne se révèle une tendance à l'équilibre entre les deux saisons, et même, sur le versant méridional du Harz et du Thüringerwald, c'est décembre qui l'emporte sur juillet; avril reçoit la plus faible tranche d'eau. B. AUERBACH.

332. — HEMPEL (R.). **Die Wasserkräfte des Harzes.** (*Zeitschr. f. Gewässerk.*, V, 1902, p. 129-155.)

Le Harz est un assembleur de nuages; sur le versant fouetté par les vents humides, la lame d'eau météorique s'épaissit jusqu'à 1 m. à 1^m,40 par an, tandis que le revers moins exposé reçoit encore une tranche de 60-80 cm. (*Bibl. de 1898*, n° 310). Mais le bloc montagneux accapare toute l'humidité, et le territoire qui s'étend à son ombre jusqu'à 50 km. au loin est maigrement arrosé (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 57, note 3). La moyenne de la précipitation sur ce massif de 2 500 kmq. étant évaluée à 0^m,85, c'est un volume d'eau total de 2 125 millions de mètres cubes, qui s'écoulant par une pente de 180 m. développerait une force hydraulique de 81 000 chevaux à la seconde. Ajoutez que les pluies d'été sont copieuses sur toutes les façades, que sur les paliers des hauts plateaux s'accumulent les neiges, équivalentes à une nappe liquide de 0^m,14, et qui se mêlant aux averses printanières débitent, pendant le seul mois d'avril, au moins 340 millions de mètres cubes. Le profil des vallons du Harz se prête à l'établissement de réservoirs, et les roches dures qui abondent répondent de la solidité des travaux. Cette énergie sera sollicitée par les fabriques de produits chimiques, les sucreries et l'industrie agricole. B. AUERBACH.

333. — IHNE (E.). **Phänologische Mitteilungen (Jahrgang 1900).** (*XXXIV. Ber. Oberhess. Ges. f. Natur-und Heilkunde*, Giessen, 1901, 28 p.)

L'auteur fait l'historique des observations phénologiques entreprises et patiemment poursuivies par lui depuis 1883 dans près de 300 stations (*X° Bibl. 1900*, n° 115). Pour cette année seule, il résumait les données de 92 stations; bibliographie phénologique (p. 26-28), œuvre de statistique importante comme document de géographie biologique. Les observations du prof. Ihne paraissent maintenant dans un autre recueil : *Phänologische Mitteilungen (Jahrgang 1901)* (Sonder-Abdruck aus den *Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg*, XIV. Bd. 1902, 36 p.). C. Flahault.

334. — A) JASMUND (R.). **Die Arbeit der Rheinstrom-Bauverwaltung 1851-1900.** Denkschrift anlässlich des 50 jähr. Bestehens der Rheinstrom-Bauverwaltung. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1901. In-4, xi + 242 p., fig. 11 M.

B) BEYERHAUS (E.). **Der Rhein von Strassburg bis zur Holländischen Grenze in technischer und wirtschaftlicher Beziehung...** Bearbeitet im Frühjahre 1902. [Paru en 1902, pas d'indication d'éditeur.] In-4, viii + 128 p., 137 fig. plans, coupes et phot., 8 pl. cartes et plans dont 3 cartes du fleuve à 1 : 150 000.

A) Mr Jasmund raconte les phases de la régularisation du Rhin. Après un historique des entreprises qui, de 1764 à 1880, se sont bornées à des ouvrages de défense contre l'inondation, il décrit section par section et tronçon par tronçon les procédés de correction et d'aménagement de la voie, depuis Bingen jusqu'à la frontière hollandaise. Presque chaque page est illustrée d'un croquis qui raconte un épisode de la transformation; illustration d'autant plus précieuse que les traces de ce colossal travail, masquées le plus souvent sous des plantations, sont oubliées des riverains et des mariniers qui en recueillent le bienfait. La régularisation a jusqu'à ce jour absorbé 22 millions de M. L'auteur donne pour chaque port un tableau représentant les courbes ascensionnelles du trafic.

B) Le volume de Mr Beyerhaus, publié à l'occasion du Congrès de navigation de Düsseldorf, ressemble au précédent comme un frère. Il retrace l'histoire technique du Rhin moderne; les figures très nombreuses sont ici plus éloquentes que le texte. Les plus intéressants chapitres, et qui ne font pas double emploi avec la publication du cinquantenaire, sont consacrés à la description des 51 ports qui s'échelonnent de Strasbourg à la frontière hollandaise. Ces ports, y compris les havres de sûreté comme celui de la Loreley, sont divisés en plusieurs groupes naturels, d'après leur situation et leur trafic. Le groupe haut-rhénan, négligé par Mr Jasmund, se prépare à sa fortune nouvelle; Strasbourg est outillé (voir les articles de F. Grigel dans *Soc. Sc. Agric. et Arts Basse-Alsace*, XXXV, 1901, p. 262-269; XXXVI, 1902, p. 241-251, 259-281; cf. *Bibl. de 1894*, n° 490) : celui de Karlsruhe, qui annule Maxau, est entré en activité depuis un an (V. Kurs, *Der städtische Rheinhafen Karlsruhe*, dans *Zeitschr. f. Binnenschiff.*, IX, 1902, p. 217-221, 2 fig.). Les installations des ports doivent faire face non seulement à une circulation fluviale, mais aussi au mouvement d'une batellerie maritime : en 1901, une ligne de navigation de Cologne aux ports italiens a été inaugurée. Dans la flotte rhénane dominent de plus en plus les navires en fer (542 en 1882, 4 057 en 1901) et les types de grande envergure : voici qu'apparaissent ceux de 1 500 à 2 000 t. De 1898 à 1901, le mouvement des bateaux est monté de 17 000 à 56 000, le tonnage s'est enflé de 2 millions et demi à 13 millions d'unités. (Voir : Walther Nasse, *Zur Verkehrsbedeutung des Rheins*, Inaug. Diss. Rostock, 1901, 95 p.) B. Auerbach.

335. — KAESTNER (ALEX.). **Die nordöstliche Heide Mecklenburgs nach ihrer geologischen Beschaffenheit und Entstehung.** Inaug. Diss. Rostock. (*Mitth. Mecklenburg. Geol. Landesanst.*, XIII.) Rostock, 1901. In-4, vi + 26 p., 3 pl. profils, 1 pl. carte géol. à 1 : 100 000. 2 M. 50.

Le territoire décrit embrasse une superficie de 13 kmq; aux environs de Rostock et de Ribnitz, c'est un îlot de la zone des landes particulièrement étudiée par

E. Geinitz et K. Keilhack; pays de dunes littorales et intérieures et de marais qui s'allongent en un triple chapelet. Le sol est superficiellement couvert d'un sable fin, farineux, jaune clair, dont l'auteur a déterminé la composition chimique; la puissance de la couche varie d'environ 7 à 10 m., reposant sur une assise marneuse, qui lui sert de lit, sans que le sable se profile en hauteur sensible. Cette formation est un dépôt du fond des lacs de barrage qui ont occupé les grandes vallées primitives, lors du recul de l'inlandeis. B. Auerbach.

336. — *KAIS. STATISTISCHES AMT.* A) **Die Bevölkerung des Deutschen Reichs im 19. Jahrhundert auf Grund der deutschen und der internationalen Bevölkerungsstatistik.** (*Vierteljahrsh. Stat. d. D. Reichs*, XI, Jahrg. 1902, I, p. 161-226.) — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 319.

B) **Weitere Ergebnisse der Volkszählung 1900.** (*Ibid.*, III, p. 67-86.)

C) **Gemeinden und Wohnplätze von mindestens 2 000 Einwohnern nach dem Ergebniss der Volkszählung...** (*Ibid.*, I, p. 107-160.)

D) **Die Ausländer im Deutschen Reich nach der Volkszählung vom 1. Dezember 1900.** (*Ibid.*, I, p. 87-95.)

E) **Die Ergebnisse der Ermittelung der landwirthschaftlichen Bodenbenutzung im Jahre 1900.** (*Ibid.*, III, p. 125-193.)

F) **Ergebnisse der Obstbaumzählung im Deutschen Reich im Jahre 1900.** (*Ibid.*, II, p. 224-237, 6 pl. cartogr.)

A) Cette statistique comparée, due à Mr Friedrich Zahn, jette une vive lumière sur l'évolution parallèle du peuplement et de l'industrie. Les commentaires des colonnes de chiffres sont un peu trop sobres. Mais on saura gré à l'auteur d'avoir rassemblé en tableaux les données qui intéressent les États européens et extra-européens, et de les avoir sans cesse confrontées. Une remarque s'impose : n'est-ce pas se jouer de la vérité historique que d'incorporer l'Alsace-Lorraine à l'Empire allemand depuis 1816, et de faire état des relevés fournis par ces provinces dans les calculs qui embrassent l'Allemagne entière avant 1870? L'usurpation est par trop rétrospective.

B) Simples tableaux d'où se dégagent quelques données intéressantes : 1° Age. La proportion des enfants au-dessous de 10 ans sur l'ensemble de la population s'est renforcée légèrement pendant la décade 1890-1900. La source de forces vives ne semble pas se tarir. De même la proportion des vieillards au dessus de 70 ans s'est accrue, ce qui est un signe de bien-être. — 2° Confessions. L'élément protestant a gagné plus que le catholique en nombre absolu, mais proportionnellement il a décliné; il représente sur 1 000 personnes présentes 625 en 1900 contre 627 en 1890; la part des catholiques romains est montée de 357 à 360, celle des juifs a baissé de 11,5 à 10,4, bien qu'ils comptent 20 000 coreligionnaires de plus. — 3° Langue maternelle. Recensement des gens qui ont indiqué à côté de l'allemand une autre langue maternelle et de ceux qui n'ont indiqué qu'une langue étrangère : point de distinction entre nationaux et étrangers, ce qui fausse un peu cette statistique; ce qui lui enlève aussi de son intérêt, c'est qu'elle détaille de préférence les conditions linguistiques des grandes villes. — 4° Population urbaine et population rurale. De 1895 à 1900, le contingent urbain s'est encore accru. En 1900, sur 1 000 personnes en Prusse, 555 habitent des communes de plus de 2 000 hab. (523 seulement en 1895); dans l'Empire allemand, 543 (514 seulement en 1895). Toutes les villes, même les « Landstädte » (2 000 à 5 000 hab.), ont reçu un appoint.

C) Deux listes, l'une systématique, par circonscriptions administratives, l'autre alphabétique, de 3 397 communes ou dépendances de communes; pour la première fois, les localités bavaroises comprises dans cette catégorie figurent dans ce relevé (*Bibl. de 1898*, n° 296 B). On remarquera la variété des types d'établissements : la nomenclature en porte 21, en dehors des noms des circonscriptions administratives.

D) Le nombre des étrangers en Allemagne est toujours allé croissant depuis 30 ans; dans la dernière période quinquennale 1895-1900, il a sauté de 486 000 à 779 000; c'est sans doute l'effet de la prospérité économique de l'Empire. Ces étrangers se concentrant de préférence dans les régions frontières, Alsace-Lorraine, où

domine l'élément italien, probablement transitoire, comptant des ouvriers de travaux publics; Saxe, où le contingent autrichien est très élevé; Slesvig-Holstein, auquel les Danois demeurent fidèles. On est frappé de la prépondérance numérique des Austro-Hongrois, qu'il faudrait décomposer en fractions ethniques : ils dépassent 390 000, c'est-à-dire près de la moitié du total des étrangers; de même il y aurait lieu de distinguer entre Polonais et Russes.

E) Étude considérable de géographie agricole, due au Dr Mayet, avec 4 cartogrammes et un graphique — complétée par une notice du même : *Anbauflächen der hauptsächlichsten Fruchtarten im Juni 1902* (p. 194-205.)

F) Cette enquête, prescrite pour la première fois en 1900 par le Conseil fédéral, est une excellente contribution à la géographie agricole; elle ne se borne pas à délimiter les aires de distribution des arbres fruitiers, elle embrasse aussi la production et le commerce des fruits. B. Auerbach.

337. — KIEFER (A.). **Die Veränderungen der Volksdichtigkeit im Königreich Bayern von 1840 bis 1895.** Inaug. Diss. Erlangen. Leipzig, 1902. In-8, 99 p. Bibliographie, p. 99.

338. — KIENITZ (O.) und WAGNER (KARL). **Litteratur der Landes-und Volkskunde des Grossherzogtums Baden.** (Abgeschlossen am 1. Januar 1900.) (*Badische Bibliothek*, II.) Karlsruhe, A. Bielefeld, 1901. In-8, x + 715 p. 24 M.

339. — LANGHANS (P.). **Karte der Thätigkeit der Ansiedlungs-Kommission für die Provinzen Westpreussen und Posen 1886-1901.** Bearbeitet auf Grund amtlicher Angaben. Auf Vogels Karte des Deutschen Reichs in 1 : 500 000. Mit statistischen Begleitworten. **Vierte erweiterte Auflage.** Gotha, Justus Perthes, 1902. 2 M. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 314.

Sur la même question, voir : E. Stumpfe, *Polenfrage und Ansiedlungs-Kommission-Darstellung der staatlichen Kolonisation in Posen-Westpreussen und kritische Betrachtungen über ihre Erfolge. Mit 1 Übersichtskarte über das Nationalitätenverhältnis sowie über die Verteilung der neuen Kolonien* (Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1902, in-8, viii + 262 p., 4 M.); — W. Beaumont, *La Prusse et les Polonais* (*Ann. Sc. pol.*, XVII, 1902, p. 187-206).

340. — MATSCHIE (PAUL). **Die Säugetierwelt Deutschlands, einst und jetzt, in ihren Beziehungen zur Tierverbreitung.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 473-497.)

341. — MEITZEN (AUG.) und GROSSMANN (FRIEDR.). **Der Boden und die landwirthschaftlichen Verhältnisse des Preussischen Staates. (Nach dem Gebietsumfange der Gegenwart.)** Im Auftrage des kgl. Ministeriums der Finanzen und des kgl. Ministeriums für Landwirthschaft, Domainen und Forsten. **VI. Bd.** Berlin, P. Parey, 1901. In-4, xviii + 656 + (*Anlagen*) 526 p., 34 fig. cartes et plans, 2 pl. plans. 24 M.

Mr Meitzen, un des maîtres et doyens de la statistique, a publié, il y a 35 ans, le premier volume de cette minutieuse enquête sur l'histoire économique du sol prussien (*Der Boden... Nach dem Gebietsumfange vor 1866*, Berlin, Weigandt & Hempel : I, 1868; II, 1869; III, 1871; IV (*Anlagen*), 1869; *Atlas* de 20 cartes, Berlin, P. Parey, 1871; ensemble 36 M.). Le progrès des études géologiques, climatologiques, historiques et sociologiques nécessitait une refonte de la partie géographique, qui fit l'objet d'un 5e volume (*Der Boden... Nach dem Gebietsumfange der Gegenwart*, Berlin, Parey, 1894, in-4, xix + 564 + [ii] + (*Anlagen*) 317 p., 4 index, 12 fig. cartes, 15 M.); l'auteur en profitait pour englober dans son analyse les conquêtes

de 1866 : Hesse, Hanovre, Slesvig-Holstein. — La première partie du dernier volume paru a été rédigé encore par Mr Meitzen seul. On y trouvera résumés les résultats de ses savantes recherches sur l'origine de l'habitat dans l'Europe centrale (*Bibl. de 1896*, n° 112; *XIe Bibl. 1901*, n° 152). On lira avec intérêt les premiers chapitres : 1° *Erste Bewohner, Wanderungen, Stammes- und Sprachverhältnisse* (p. 1-24); 2° *Feste Besiedelung und Agrarverfassung* (p. 25-78), et surtout 3° *Deutsche Kolonisation und Grosswirthschaft im slawischen Osten* (p. 79-176). Des plans cadastraux montrent les différences et les transformations des agglomérations rurales en Prusse et dans les pays limitrophes. Mr Grossmann étudie dans les chapitres suivants l'état actuel de la propriété foncière et de l'économie rurale. Un 7e volume, accompagné d'un Atlas, doit terminer cette publication, qui a rassemblé et classé les matériaux les plus précieux pour la géographie humaine. L. Raveneau.

342. — METZ (H.). **Innere Kolonisation in den Provinzen Brandenburg und Pommern 1891 bis 1901.** Erfahrungen und Verfahren der Kön. Generalkommission zu Frankfurt a / Oder. (*Landwirtschaftliche Jahrbücher*, hrsg. v. H. Thiel, 31. Bd., 1902, III. Ergänzungsbd.) Berlin, P. Parey, 1902. In-8, viii + 160 p. 4 M.

343. — NEDDERICH (W.). **Wirtschaftsgeographische Verhältnisse, Ansiedlungen und Bevölkerungsverteilung im Ostfälischen Hügel- und Tieflande.** (*Forsch. z. D. Landes-u. Volksk.*, XIV. Bd., Heft 3, p. 151-329, 2 pl. cartes, dont 1 à 1 : 200 000.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1902. In-8, 179 p., 2 pl. 9 M.

Ce petit pays, entre le Harz et la Weser, est drainé par un réseau dont la Leine est la maîtresse branche et dont l'Oker dessine la bordure orientale. Hanovre en est la métropole. Hildesheim en occupe le centre. L'auteur n'y découpe pas moins de 12 districts naturels, dont trois seulement dans la plaine propre. Son étude est surtout économique; aussi divise-t-il les établissements et groupements en agricoles et non agricoles, en distinguant parmi cette catégorie les localités usinières, minières, verrières, etc. C'est au prix d'une enquête personnelle sur place qu'il a pu déterminer la physionomie professionnelle, si l'on peut dire, de chaque localité. Et c'est cette physionomie que sa carte doit exprimer. Cette carte est une *bevölkerungsstatistische Grundkarte*, dressée selon la méthode de Mr A. Hettner (*XIe Bibl. 1901*, n° 203) combinée avec celle de Mr Chr. Sandler (*IXe Bibl. 1899*, n° 301). Dans chaque localité, figurée par un carré, le chiffre proportionnel de la population non agricole est représenté par une teinte rouge plus ou moins envahissante, mais suffisamment approximative. Chaque groupe professionnel a son symbole; il faut que l'œil s'habitue à cette complexité, image de la vie. B. Auerbach.

344. — NEUMANN (LUDW.). **Der Schwarzwald.** (*Land und Leute, Monographien zur Erdkunde*, hrsg. v. A. Scobel. XIII.) Bielefeld, Leipzig, Velhagen & Klasing, 1902. In-8, iv + 167 p., 171 fig. phot., 1 pl. carte en couleurs à 1 : 750 000. 4 M.

Mr Neumann, qui a étudié la structure intime de la Forêt Noire et les conditions de peuplement dans deux essais classiques (*Bibl. de 1896*, n° 267), décrit ce pays avec amour. Après une introduction où il a résumé, à l'usage du touriste, ses recherches antérieures, il entreprend quatre grandes excursions, scindant le massif en quatre tronçons, sud, central, nord, est, qui correspondent sans doute à des divisions naturelles. Les détails précis et topiques abondent; mais peut-être le style est-il trop uniformément du genre admiratif. Chaque page est illustrée; les vues, jolies et heureuses, n'ont qu'un défaut : elles ne s'encadrent pas dans le texte descriptif, souvent éloigné d'une trentaine de pages. B. Auerbach.

345. — OFFENBACHER (M.). **Konfession und soziale Schichtung; Eine Studie über die wirtschaftliche Lage der Katholiken und Protes-**

tanten in Baden. Inaug. Diss. Heidelberg, 1901. In-8, III + 30 p., 2 fig. cartes et croquis.

La distribution géographique des deux confessions semble, selon l'auteur, avoir influé sur leurs destinées. Dans la plaine rhénane, on peut distinguer 3 sections : la plus septentrionale, au Nord de la petite rivière Alb, est la plus favorisée par la nature : terroir fertile, voies navigables du Rhin et du Neckar, éclosion de grandes villes, elle est peuplée en majorité de protestants. — La seconde, de l'Alb à Bâle, ne jouit pas des mêmes facilités de communication, le Rhin n'est plus praticable qu'aux petites embarcations; l'industrie est donc moins florissante : la proportion des catholiques est déjà plus forte; — enfin, de Bâle au lac de Constance, la zone basse resserrée est avant tout agricole, l'industrie et le trafic y sont peu développés : c'est une région presque entièrement catholique. Dans l'arrière-pays, au Nord de l'Alb, où la contrée est faiblement montueuse, les protestants sont agglomérés tout autour du district industriel de Pforzheim. Dans la Forêt Noire, prédominent les catholiques, bûcherons et éleveurs, et qui se sont peu à peu voués à l'industrie familiale. L'avantage géographique est aux protestants, industriels, commerçants, citadins. Voir : W. HELD, *Ueber die Verschiebung der Konfessionen in Bayern und Baden und ihre Ursachen* (Inaug. Diss. Leipzig, 1900, in-4, 135 p.). B. AUERBACH.

346. — PERLEWITZ (PAUL). **Versuch einer Darstellung der Isothermen des Deutschen Reichs für Jahr, Januar und Juli, nebst Untersuchungen über regionale thermische Anomalieen.** Inaug. Diss. Kiel 1902. (*Forsch. z. D. Landes- und Volksk.*, XIV Bd., Heft 2, p. 79-150.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1902. In-8, 72 p., 3 pl. cartes à 1 : 6 000 000. 4 M.

Discussion des observations de température recueillies pendant les 40 années 1851-1890 dans 30 stations de l'Allemagne, pour les deux mois de janvier et juillet et pour l'année moyenne. L'auteur détermine par la méthode des moindres carrés les formules générales qui représentent la variation de la température en fonction de la longitude, de la latitude et de l'altitude. Il obtient ainsi les valeurs théoriques de la température en chaque point et la comparaison de ces valeurs avec les températures réelles. Il explique ensuite ces anomalies par la situation topographique des stations (influence des vallées, des montagnes, de la quantité de pluie, etc.). Cartes des isothermes pour janvier, juillet et l'année. A. ANGOT.

347. — QUITZOW (W.). **Die Wische, insbesondere deren Bodenbau und Bewässerung.** (*Mitt. Ver. Erdk. Halle*, 1902, p. 70-94, 1 pl. carte à 1 : 100 000.)

La Wische (*wische* correspond, en bas allemand, à *wiese*) est un des districts naturels les mieux marqués de la province diluviale de l'Allemagne du Nord; c'est la dépression en plan incliné qui, des rives de l'Elbe, depuis Altenzaun jusqu'en aval du confluent de la Havel, descend sur le fossé de l'Uchte et de l'Aland; ce sillon alluvial, dont l'altitude ne dépasse guère 25 m., s'allonge sur 40 km. du S au N ; c'est un tronçon de la « grande vallée primitive » creusé peut-être dans les terrains tertiaires avant l'irruption des torrents de fonte glaciaire qui se sont rencontrés en ce point (du SE, courant de Glogau-Baruth; du S, courant de Magdebourg; de l'E, courant de Berlin); ces coulées ont élargi le sillon, balayé les gros matériaux morainiques, déposé les sables.. Les hommes se sont aventurés assez tard dans la Wische. Les premiers occupants connus semblent avoir été, contrairement à l'opinion admise jusqu'ici, des Germains (probablement Langobards), et non des Wendes. L'action la plus féconde fut celle des Flamands qui, depuis le XIIe siècle, procédèrent aux desséchements et endiguements; les localités en *lage*, *wisch*, *hufe*, *hof* dateraient de cette période. B. AUERBACH.

348. — ROUSIERS (P. DE). **Hambourg et l'Allemagne contemporaine.** Paris, Libr. Armand Colin, 1902. In-18, XX + 324 p. 3 fr. 50.

Mr DE ROUSIERS a réuni dans ce volume les brillants et substantiels articles qui

ont été signalés ici (*Xe Bibl. 1900*, n° 320) et une série d'autres, également parus dans la *Revue de Paris*, sur la culture sucrière et l'industrie du sucre, les mines et les industries chimiques, la métallurgie, les transports et l'électricité, l'industrie textile, toutes manifestations d'une vie économique qui a pour foyer et pour pôle Hambourg. Dans les pages où Mr de Rousiers célèbre l'avenir de Hambourg, nous ne découvrons — et cela nous rassure — aucune allusion à la menace de la construction du canal de l'Elbe au Rhin (voir *supra* n° 318 B).

B. Auerbach.

349. — SCHLÜTER (OTTO). **Die Siedelungen im nordöstlichen Thüringen. Ein Beispiel für die Behandlung siedelungsgeographischer Fragen.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 850-874.) — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 146; *Bibl. de 1896*, n° 274.

L'auteur résume ici les idées maîtresses et condense les résultats d'un travail d'ensemble dont l'apparition est annoncée. Il ne nous semble pas, en dépit du sous-titre inscrit ci-dessus, qu'il apporte quelque nouveauté dans sa méthode, sauf qu'il interroge plus minutieusement l'histoire du peuplement à l'aide de la toponymie. Il distingue, dans cette tranche du bassin thuringien, cinq périodes de colonisation historique; le site des établissements humains a été déterminé par une aire marécageuse, coïncidant avec l'aire d'inondation actuelle, et par la forêt; marais et bois ont servi de limites naturelles aux *Gaue*. Mr Schlüter considère le groupement géographique des localités. Il note que celles en *ingen* et en *leben* non seulement ne se mêlent pas mais s'excluent, d'où il conclut qu'elles ont été fondées par deux tribus différentes, simultanément; peut-être les Suèves et les Warnes. Quant à la terminaison *stedt*, elle paraît plus ancienne; hypothèse plutôt que fait démontré. Les lieux en *hausen* dérivent des Francs, comme ceux en *dorf*, ces derniers le long de la frontière slave de l'époque mérovingienne. L'emplacement des habitations est commandé par la présence de l'eau ou par la facilité d'un refuge (*Nestlage*), mais surtout par les possibilités de la circulation. Les agglomérations diversifient leur forme extérieure, leur figure, selon leur caractère urbain ou rural; elles prennent ainsi corps et âme et c'est là, selon l'auteur, ce qui mérite plus que tout autre trait l'attention du géographe.

B. Auerbach.

350. — SCOBEL (A.). **Thüringen. 2e Auflage.** (*Land und Leute, Monographien zur Erdkunde*, hrsg. v. A. Scobel, I.) Bielefeld und Leipzig, Velhagen & Klasing, 1902. In-8, 160 p., 147 fig., 1 pl. carte. 4 M.

351. — SIMON (FRITZ). **Der Königsberger Seekanal und die ostpreussischen Binnenwasserstrassen.** (*Zeitschr. f. Binnenschiff.*, IX, 1902, p. 46-51, 60-65, 6 plans et croquis.)

Le 15 novembre 1901 a été inauguré le canal maritime de Königsberg, percé à travers le Frische Haff, sur une longueur de 40 km., de Königsberg à Pillau. Cette voie nouvelle remplace avantageusement le chenal incertain et défectueux qui coupait le haff; elle offre un mouillage de 6m,50, comme aussi la Pregel approfondie, et une largeur de 30 m. au plafond. L'essor du trafic de Königsberg, foyer distributeur des produits russes ou des articles de l'Occident, justifie cette entreprise réclamée de longue date. Mais il importe d'assurer au port agrandi de Königsberg des relations fluviales avec l'intérieur et de construire le canal de Masourie, qui figure sur le programme des grands travaux (*Xe Bibl. 1900*, nos 325, 331). Effort d'autant plus nécessaire que la concurrence de Libau et Riga menace les *emporia* de la Baltique allemande. (Voir : Ed. Rose, *Danziger Getreidehandel vom Beginn bis zur Mitte des XIX. Jahrhunderts*, Inaug. Diss. Heidelberg, 1901, 31 p.).

B. Auerbach.

352. — SYMPHER [(L.)]. **Karte des Verkehrs auf Deutschen Wasserstrassen im Jahre 1900.** Nach den Ergebnissen der Statistik des Deutschen Reiches..., auf Anordnung des Herrn Ministers der öffent-

lichen Arbeiten. Berlin, Berliner Lithogr. Institut (Julius Moser), 1902. 4 feuilles à 1 : 1 250 000 et carton de la banlieue de Berlin à 1 : 750 000. — **Erläuterungen zu der... Karte.** Ibid., in-8, 9 p. 6 M.

Les nombreux travaux de Mr SYMPHER font autorité en matière de navigation fluviale (*IX° Bibl. 1899*, n° 302; *X° Bibl. 1900*, n° 325). En comparant cette carte avec la première édition, relative à 1885 (Berlin, 1889), on voit, par l'élargissement des bandes coloriées qui suivent les voies navigables et par l'agrandissement des cercles correspondant aux ports les plus importants, quels progrès considérables la navigation intérieure a faits en Allemagne en l'espace de quinze ans. Les deux tableaux placés en légende (trafic d'ensemble et trafic des ports principaux) ainsi que la brochure annexe complètent la carte, par elle-même très démonstrative. Malgré l'accroissement considérable du trafic des voies ferrées, la part du trafic fluvial dans l'ensemble du mouvement commercial de l'Allemagne n'a cessé de croître; elle était, en 1900, de 23,3 p. 100. Le tableau suivant exprime, en *millions* de tonnes, le trafic comparé par fer et par eau :

		Tonnage effectif.	Tonnage kilométrique.
1885.	Voies navigables (10 000 km.). . . .	27	4 800
	Chemins de fer (37 000 km.).	200	16 600
1 00.	Voies navigables (10 000 km.). . . .	73	11 500
	Chemins de fer (49 600 km.).	487	36 900

Rappelons que le tonnage kilométrique fluvial en France, pour la même année 1900, était de 4 675 millions. — Mr SYMPHER a fait paraître une troisième édition de sa *Karte der Deutschen Wasserstrassen unter besonderer Berücksichtigung der Tiefen- und Schleusenverhältnisse* (Berliner Lithogr. Institut, 1902, 1 feuille à 1 : 1 250 000, 7 M. 50; 1re éd. 1887). —— Sur la navigation fluviale en Allemagne, voir aussi : ALFRED MANGE, *Les voies navigables de l'Allemagne* (*Revue des Deux Mondes*, 72° année, 1902, t. I, 1er février, p. 532-591); critique par L. LAFFITTE, *Le rôle des voies navigables en Allemagne* (*Office des Transports, Compte rendu trimestriel*, 2° année, n° 7, 1er juillet 1902, p. 78-84). L. RAVENEAU.

353. — TETZNER (FRANZ). Die Slawen in Deutschland. Beiträge zur Volkskunde der Preussen, Litauer und Letten, der Masuren und Philipponen, der Tschechen, Mähren und Sorben, Polaben und Slowinzen, Kaschuben und Polen. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn, 1902. In-8, xx + 518 p., index, 215 fig. et pl. cartes, plans, spécimens dialectaux et 15 mélodies. 15 M. — Voir *IX° Bibl. 1899*, n° 303.

Nous devons louer le soin avec lequel Mr TETZNER a recueilli et disposé, soit d'après les documents publiés, soit sur renseignements personnels et après enquête sur place, les matériaux ethnographiques relatifs aux divers groupes slaves de l'Allemagne. Le mérite de ce volume c'est de faciliter les comparaisons des usages et croyances, des types d'habitations, des motifs de décorations, des costumes, des folklore, des parlers voisins. Le chapitre relatif aux Polonais est le moins bien traité. L'auteur ici effleure à peine la question politique (p. 474) : il ne mentionne pas la colonie polonaise de la région industrielle du Rhin (*XI° Bibl. 1901*, n° 329). Bibliographie en tête de chaque chapitre. B. AUERBACH.

354. — UHRY (ALFRED). L'évolution industrielle du duché de Bade. (*Bull. trimestriel École Sup. Commerce Paris*, IIe série, II° vol., 27e année, Janvier-mars 1902, p. 3-8.)

Non seulement les vieilles industries locales, les scieries, les fabriques de « coucous » se sont modernisées par l'outillage et les procédés commerciaux, mais de nouvelles et puissantes sont écloses sur le sol — sinon du sol — badois : grandes brosseries, briqueteries à vapeur, fabriques de papiers et cartons, etc. Il n'a pas suffi, pour provoquer cet essor, de l'aménagement des forces hydrauliques; cette fortune est due à la multiplication des voies ferrées — le réseau badois est le plus dense de

l'Allemagne (13 km., 17 par myriamètre carré) après le réseau saxon — et à l'action du port de Mannheim, distributeur de matières premières; ce rôle serait rempli, pour la tranche méridionale du pays, par Kehl, future annexe du port de Strasbourg. Mr Uhry aurait pu préciser la part spécifiquement badoise du trafic rhénan. (*IXe Bibl. 1899*, n° 283) et signaler les ambitions de Carlsruhe comme port fluvial : 134 000 t. y ont été enregistrées en 1901. B. Auerbach.

355. — VOGELSTEIN (TH.). **Die Industrie der Rheinprovinz 1888-1900. Ein Beitrag zur Frage der Handelspolitik und der Kartelle.** Inaug. Diss. München, 1902. In-8, 112 p. — Mit einer Vorbemerkung von Walther Lotz. (*Münchener volkswirtschaftliche Studien*, hrsg. v. Lujo Brentano und W. Lotz, 47. Heft.) Stuttgart, J. Cotta Nachf., 1902. In-8, x + 112 p. 3 M.

Le géographe recueillera sur le développement des diverses industries de la province rhénane des données sûres et bien ordonnées. Les chapitres consacrés au charbon et au fer, et au système des cartels seront comparés avantageusement avec le volume de Mr André-E. Sayous, *La crise allemande de 1900-1902* (*le Charbon, le Fer et l'Acier*), *suivie d'un Index des principaux cartels miniers et sidérurgiques d'Allemagne* (*Bibliothèque du Musée social*), Paris, Larose, 1902, in-18, xv + 377 p., 5 fr. B. Auerbach.

356. — ZWECK (A.). **Samland, Pregel-und Frischingthal.** Eine Landes- und Volkskunde. (*Deutsches Land und Leben in Einzelschilderungen. I. Landschaftskunden.*) Stuttgart, Hobbing & Büchle, 1902. In-8, viii + 160 p., 35 fig. et pl. phot. 4 M. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 331.

Voir aussi, pour l'ALLEMAGNE, nos 7 B, 67, 83, 86, 90, 93, 108, 114, 130, 135, 138, 141 A, B, 148, 153, 158 C, 164, 172, 176, 182, 185, 187, 192, 224, 228, 874, 919 C, 926, 927, 929, 945.

AUTRICHE [1]

357. — CHÉRADAME (A.). **L'Europe et la question d'Autriche au seuil du XXe siècle.** Paris, Plon, 1901. In-8, iv + xvi + 452 p., index, 8 fig. dont cartes, 9 pl. cartes. 10 fr. — Résumé dans : A. Chéradame, *L'Allemagne, la France et la question d'Autriche.* Ibid., 1902. In-16, 275 p. 3 fr. 50.

« État polyglotte, de majorité slave », telle est, suivant Mr Chéradame, l'Autriche vraie. Les Allemands n'y prédominent encore que par suite de l'ancien régime absolutiste, imposé jadis par les Habsbourg, dynastie allemande. Or, l'évolution naturelle de l'Autriche la pousse au fédéralisme, qui ferait de la Cisleithanie une sorte de « Suisse monarchique ». A cette réforme purement intérieure sont acquis dans la seule Cisleithanie 21 millions de fédéralistes, contre 4 millions seulement d'Allemands prussophiles et de Latins séparatistes. Mais elle a contre elle surtout l'action pangermaniste qui, détournée peu à peu de son objet, est devenue entre des mains prussiennes une œuvre purement prussienne. Pour établir cette thèse, l'auteur a dépouillé une masse de matériaux, — d'ailleurs de valeur inégale — qui donnent sur la situation respective des races et des nationalités en Autriche-Hongrie des chiffres et des documents intéressants. P. Girardin.

358. — *DAMPFSCHIFFAHRTS-GESELLSCHAFT DES ÖSTERREICH. LLOYDS.* **Der Österreichische Lloyd und sein Verkehrsgebiet. 1. Theil :**

1. Y compris les travaux relatifs à la monarchie austro-hongroise dans son ensemble et les travaux relatifs à la Bosnie-Herzégovine.

Istrien, Dalmatien, Hercegovina und Bosnien. Wien, Brünn, Leipzig, Rudolf M. Rohrer, 1902. In-16, 139 p., 91 fig., 1 pl. carte.

Ce joli petit volume débute par une courte histoire de l' « Oesterreichischer Lloyd ». Fondé en 1832 comme Compagnie d'assurances maritimes, le Lloyd s'adjoignit en 1837 un service de paquebots à vapeur de Trieste à Constantinople, et ne tarda pas à desservir les principaux ports de la Méditerranée Orientale. Il profita de l'ouverture du canal de Suez pour inaugurer, dès janvier 1870, une ligne vers Bombay; en 1878 ses services s'étendirent jusqu'à Ceylan et Calcutta; en 1879, jusqu'à Hong-Kong. La Compagnie construit elle-même ses paquebots, et sa flotte comprend aujourd'hui 70 unités, avec plus de 178 000 tx. de jauge brute. Le présent guide donne une esquisse géographique de l'Adriatique, décrit Trieste, l'Istrie, la Dalmatie, et l'itinéraire de Metkovič à Mostar et à Saraïevo. Des vues bien exécutées complètent agréablement la description. P. Camena d'Almeida.

359. — DIENER (C.). Die Stellung der Croatisch-Slavonischen Inselgebirge zu den Alpen und dem Dinarischen Gebirgssystem. (*Mitt. k. k. geog. Ges. Wien*, XLV, 1902, p. 292-298.)

De la grande plaine alluviale comprise entre la Drave et la Save émergent de petits groupes montagneux (monts d'Agram, Kalnik, Moslavačka, Pozsega, Orliava, Fruška Gora). Les idées ont plusieurs fois varié sur la situation de ces montagnes par rapport aux Alpes. F. von Hauer y voyait un prolongement, en partie masqué par des sédiments tertiaires, de la zone centrale des Alpes. E. von Mojsisovics et, après lui, Ed. Suess (*La Face de la Terre*, t. I, p. 351) en faisaient des parties d'un massif étranger aux Alpes. Mr Diener lui-même avait partagé cette opinion (article analysé dans *IXe Bibl. 1899*, no 211). Dans le présent article il montre que les montagnes de la Mésopotamie croate présentent la même série de dépôts (du Carbonifère à l'Éocène) et la même succession de transgressions que les rebords de la conque de Klagenfurt; leur empâtement tertiaire a été fortement plissé, et les strates inclinées, suivant les endroits, de 40° jusqu'à la verticalité. On a donc affaire, dans les groupes montagneux de la plaine croate, à des portions des Alpes; ce sont des lambeaux comparables à la Cima d'Asta, des rayons fragmentaires de l'éventail des Alpes Orientales, môles de résistance vis-à-vis des chaînes dinariques, dont l'effort de plissement les a eux-mêmes affectés. P. Camena d'Almeida.

360. — HACKEL (A.). Die Besiedlungsverhältnisse des oberösterreichischen Mühlviertels in ihrer Abhängigkeit von natürlichen und geschichtlichen Bedingungen. (*Forsch. z. D. Landes- u. Volksk.*, XIV, Heft 1, p. 1-77.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1902. In-8, 77 p., 2 pl. cartes à 1 : 750 000 et 1 : 240 000. 7 M. 50.

Le « Mühlviertel », ainsi nommé de la grande et de la petite Mühl, affluents du Danube, est la partie du massif de Bohême qui est comprise dans la province de la haute Autriche. Vu du Danube, ce pays se présente comme le rebord d'un haut plateau couronné de la sombre verdure des conifères, et, quand on y pénètre, on se trouve dans un dédale de vallées séparant de larges croupes boisées et arrondies, un « pays bosselé », ainsi qu'on a surnommé le Mühlviertel. Les villes du Danube furent des lieux d'échanges entre le Sud et le Nord, et de là vient l'importance de Linz, la *Lentia* romaine. Des documents des xe et xie siècles signalent les sentiers qui traversaient le Mühlviertel et dont plusieurs furent transformés en routes, comme le « Goldner Steig » et la « Via Regia ». Linz grandit rapidement sous la domination de l'Autriche; les marchands de Ratisbonne, d'Ulm, de Cologne et de Vienne y eurent des comptoirs. Plus au N s'éleva Freistadt, étape du sel et du fer, où arrivaient la cire, le miel, la bière et les poissons de Bohême. Avec Freistadt rivalisa Leonfelden, mieux placée, mais que les Hussites ravagèrent au xve siècle. Ces deux villes commencèrent à décliner dès que l'on songea à améliorer les conditions séculaires des transports : à partir de Rodolphe II, on projeta plusieurs fois un canal de jonction entre le Danube et la Moldau. En 1825, Gerstner commença les travaux du chemin de fer de Budweis

à Linz par le seuil de Kerschbaum, qui fut ouvert en 1832, avec traction animale, et fut le premier chemin de fer du continent. Les locomotives n'y ont été mises en service qu'en 1872, après réfection de la voie. Le Mühlviertel compte aujourd'hui 314 000 habitants, soit 64 au kmq.; c'est un chiffre relativement élevé pour un pays aussi accidenté, et d'où a disparu l'industrie, jadis si prospère, du lin. Cartes de la densité et des établissements humains. — Sur la géographie physique de ce pays, voir : H. Veit Graber, *Geomorphologische Studien aus dem österreichischen Mühlviertel* (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 121-132, 8 fig. coupes; carte à 1 : 75 000 pl. xi). P. Camena d'Almeida.

361. — LORENZ VON LIBURNAU (J. R. Ritter). **Materialien zu einer Morphogenie der Schotterhügel und Terrassen am Nordende des Gmundener Sees.** (*Mitt. k. k. geog. Ges. Wien*, XLV, 1902, p. 55-83, 107-131.)

Le lac de Gmunden est bordé vers le N par une double ceinture; la plus extérieure est faite de Flysch; l'autre consiste en collines et terrasses diluviales; la Traun, déversoir actuel du lac, les perce toutes deux. De l'examen pétrographique du diluvium l'auteur croit devoir conclure que le lac eut jadis un niveau plus élevé, et se déversa vers l'E par l'Aurach; ce n'est que quand cette issue vers l'E fut obstruée par l'accumulation des terrasses et des débris, que la coupure du N se forma, ou si elle existait déjà, s'élargit et s'approfondit, et que la Traun devint le seul émissaire du lac abaissé. P. Camena d'Almeida.

362. — MARTELLI (A.). **L'isola di Lagosta (Dalmazia meridionale).** (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, serie iv, III, 1902, p. 198-214.)

Monographie de l'île de Lagosta (en slave, Lastovo) semblable à celle que l'auteur avait consacrée à Paxos et Antipaxos (*XIe Bibl. 1901*, n° 434). Lagosta est intéressante par sa grande faille transversale, allant de Verbanjo à Ivandolac, et présentant peut-être quelques relations avec les tremblements de terre de 1899. P. Camena d'Almeida.

363. — **Oesterreichisch-ungarische Monarchie. Die — in Wort und Bild.** Wien, A. Hölder, 1887-1902. 24 vol. in-4, nombr. fig. et pl. — Paru également en 397 livraisons à 0 M. 60 (de 500 à 800 p. chaque vol.; prix variable).

364. — PERINA (ADALBERT). **Ergebnisse von siebenunddreissigjährigen Beobachtungen der Witterung zu Weisswasser. I. Teil. Temperatur-und Niederschlagsverhältnisse.** (*Jahresschrift 1901-1902 der höheren Forstlehranstalt Weisswasser 1902.*) Selbstverlag. In-4, 70 p., 5 pl.

Observations de température et de pluies faites pendant 37 ans (1865-1901) à l'école forestière de Weisswasser (Bohême septentrionale). Les 30 premières pages comprennent la discussion des résultats; les 40 dernières, les tableaux des observations. La température moyenne est de 7°,3 (alt. 294 m.); on a observé les températures extrêmes de — 32°,5 et + 34°,4. La hauteur moyenne de pluie est de 690 mm.; on compte par an à Weisswasser 155 jours de gelée, 179 jours de pluie, 55 jours de neige et 26 jours d'orages. A. Angot.

365. — *SÜDBAHNGESELLSCHAFT*. **Die Südbahn und ihr Verkehrsgebiet in Oesterreich-Ungarn.** Wien, Brünn, Leipzig, Rudolf M. Rohrer, 1902. In-16, xviii + 506 p., 201 fig. dont 4 cartes.

La Direction de l' « Österreichische Südbahn » a eu l'heureuse idée d'éditer un guide de son réseau, dont la rédaction a été confiée à plusieurs spécialistes et qui dépasse la valeur habituelle des publications de ce genre. — Les débuts remontent à 1839, date à laquelle fut résolue la construction de la ligne de Vienne à Raab, entièrement ouverte en 1841. En 1842, la ligne fut prolongée jusqu'à Gloggnitz; en

même temps, l'on procédait à l'exécution de la ligne de Mürzzuschlag à Graz, qui fut inaugurée en 1844. Quant à la section intermédiaire, avec le Semmering, on entreprit les études qui consacrèrent définitivement la réputation des ingénieurs autrichiens en fait de chemins de fer de montagnes : l'exécution des lignes de Graz à Cilli (1846) et de Cilli à Laibach (1845-1849) leur fut une excellente école, et le chemin de fer qui gravit le Semmering à l'altitude de 908 m., avec ses 22 viaducs et ses 10 tunnels, inauguré en 1854, fut longtemps cité comme le modèle du genre. Enfin, en 1857, la jonction entre Vienne et Trieste fut accomplie; ce n'est toutefois que depuis 1867 qu'il y a des express quotidiens entre les deux villes. On travaillait en même temps à créer la ligne du Brenner; interrompue par la guerre de 1859, la construction fut achevée en 1867. En 1871 se place l'achèvement de la ligne de Marburg à Franzensfeste. La technique des grandes lignes en pays de montagnes procède des études faites par les ingénieurs de la Südbahn. Le premier type de locomotives pour trains de marchandises lourds en montagne (type Engerth) est également une création autrichienne. P. Camena d'Almeida.

366. — ZEMMRICH (J.). **Sprachgrenze und Deutschtum in Böhmen.** Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1902. In-8, VII + 116 p., 1 fig. carte, 4 pl. cartes. 1 M. 60. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 355.

Voir aussi, pour l'AUTRICHE, n°s 7 B, 62 A, 63, 71 B, 79, 83, 103, 114, 119, 130 A, 135, 138, 157 B, 205, 224, 229.

HONGRIE

367. — BARÁT (ARMIN). **Die königliche Freistadt Temesvár.** Temesvár, chez l'auteur, 1902. In-8, 268 p. 4 kr.

Esquisse d'une monographie de Temesvár, dont le passé est riche en événements et dont la situation économique actuelle a fait une des villes florissantes de la Hongrie. Exposé utile de son histoire, des conditions naturelles et des conditions économiques. M. de Balogh.

368. — CZIRBUSZ (G.). **Magyarország a XX. évszáz elején.** [La Hongrie au début du XXe siècle.] Temesvár, Pollatsek, 1902. In-8, 568 p. 10 kr.

Cette description générale de la Hongrie, au point de vue orographique, géologique, hydrographique, économique et ethnographique, est un livre utile et de grande portée. La 1re partie, qui traite des problèmes orotectoniques et hydrographiques, est peut-être la première synthèse scientifique de nos connaissances sur cet intéressant pays. En bien des endroits, où l'auteur fait usage de données déjà anciennes, d'importantes corrections seraient nécessaires, mais dans l'ensemble nous trouvons appliquées dans cette 1re partie les méthodes de la géographie moderne. Il y aurait lieu de faire des réserves au sujet de la 2e et de la 3e partie (conditions économiques, et politico-ethnographiques), où les conceptions politiques et sociales de l'auteur apparaissent trop. M. de Balogh.

369. — GERSTER (B.). **A magyar vizi-út hálózat kiterjesztéséröl.** [L'achèvement du réseau des voies navigables de la Hongrie.] (*Földr. Közl.*, XXX, 1902, p. 253-264.)

L'auteur a été directeur des travaux du Canal de Corinthe, et connaît les problèmes techniques que soulèvent les différents projets de canaux de navigation. Il préconise surtout un canal entre Danube et Tisza, un autre entre Vukovár et Samac

(*Xe Bibl. 1900*, n° 363 B), et propose de rendre navigables différents cours d'eau, entre autres la Kulpa, d'où il ne croit pas impossible de creuser un canal vers Fiume. D'après lui, un pareil canal serait de première importance pour le développement économique de la Hongrie, et pourrait donner la prééminence au Fiume hongrois sur le Trieste autrichien. M. DE BALOGH.

370. — [*MINISTÈRE ROYAL HONGROIS DE L'AGRICULTURE.*] A) **A Tiszavölgy vizsabályozási átnézeti térképe... / Carte synoptique de la vallée de la Tisza.** Dressée par ordre de S. E. Mr IGNACE DE DARÁNYI, Ministre... et sous la surveillance de Mr LÉOPOLD FARAGÓ, conseiller de section. L'original de cette carte a été exécuté par Mr BÉLA VÁLYI, ingénieur en chef, en 1901. Lithographiée et imprimée par l'Institut Imp. et R. de Géographie militaire à Vienne. 2 feuilles à 1 : 400 000, 1 carton et 2 tableaux; lettre et légende en hongrois. Titre et légende en hongrois et en français sur feuille séparée. — B) **A Dunavölgy vizsabályozási átnézeti térképe... / Carte synoptique de la vallée du Danube...** L'original de cette carte a été dressé par Mr BÉLA VÁLYI... en 1902... 2 feuilles à 1 : 400 000 et 2 tableaux; lettre et légende en hongrois. Titre et légende en hongrois et en français sur feuille séparée. [Le titre hongrois de la feuille I porte la date de 1903.]

A) Embrasse la majeure partie de la vallée de la Tisza (à l'E elle va jusqu'en amont de Huszt). Le carton figure, à 1 : 75 000, les digues de défense de Szeged. — B) Représente toute la vallée du Danube depuis Vienne jusqu'en aval d'Orsova. — — Ces deux *cartes synoptiques*, dressées à la même échelle, sont la réduction des deux *Atlas* à 1 : 125 000 de la Tisza et du Danube (*Xe Bibl. 1900*, n° 360). Elles fournissent de précieux renseignements sur l'allure des deux fleuves, sur les grands travaux qui les ont rectifiés et assagis; sur les coupures, endiguements, canaux de toute sorte. Elles portent les cotes du zéro de l'échelle fluviale, celles du Service hydrographique de l'État placées sur des édifices publics ou sur des repères, celles du Service de l'État-Major, les stations pluviométriques pour la prévision des crues (en plus, pour B, les cotes de la régularisation des Portes de Fer; voir *Xe Bibl. 1900*, n° 363 A). Des couleurs distinctes sont affectées : 1° aux Sociétés de régularisation et d'endiguement placées sous le contrôle du Ministère de l'Agriculture (12 Sociétés dans la vallée de la Tisza, 26 Sociétés dans celle du Danube; voir *Xe Bibl. 1900*, n° 361); tableaux statistiques (tabl. I) : superficies d'inondation (en arpents de 0,575 ha.), longueur des digues et des canaux; 2° aux Sociétés de dessèchement, d'amélioration et d'utilisation des eaux placées également sous le contrôle du Ministère (tableaux statistiques II; Tisza 50 Sociétés, Danube 57). L. RAVENEAU.

371. — [*MINISTÈRE R. HONGROIS DU CULTE ET DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.*] **A népfajok Magyarországban**, irta BALOGH PÁL. [Les nationalités en Hongrie, par P. BALOGH.] Budapest, 1902. In-8, 1113 p.

Innombrables tableaux fournis par la statistique détaillée des nationalités, notamment celle par localités. L'auteur dégage de ces chiffres des conclusions importantes sur l'état des nationalités en Hongrie. M. DE BALOGH.

372. — SÁGI (J.). **A Balaton irásban és képben.** [Le lac Balaton dans le langage et l'image.] Keszthely, Keszthely Hirlap, 1902. In-8, 346 p. 5 kr.

Guide à l'usage des visiteurs du grand lac hongrois, d'après les résultats de l'enquête sur le Balaton (*XIe Bibl. 1901*, n° 356). M. DE BALOGH.

373. — THIRRING (G.). **A magyarországi kivándorlás.** [L'émigration hongroise.] (*Földr. Közl.*, XXX, 1902, p. 345-441.)

L'émigration hongroise remonte déjà, dans ses grandes proportions, à 30 ans. Dans ces dernières années, elle s'est développée, — l'auteur le démontre au moyen de

chiffres, — au point de constituer un danger national. Le nombre des émigrants atteint déjà, de 1881 à 1890, un demi-million. Ils forment 4 courants principaux, vers la Croatie, l'Autriche, la Roumanie, et surtout vers l'Amérique. Les tableaux statistiques des différents éléments de cette émigration présentent une quantité de faits essentiels, qui éclairent cette question dans le détail. M. de Balogh.

Voir aussi, pour la HONGRIE, n°s 7 B, 61, 229.

ILES BRITANNIQUES

374. — AVEBURY (LORD) [Sir JOHN LUBBOCK]. **The Scenery of England, and the Causes to which it is due.** London, Macmillan, 1902. In-8, xxvi + 534 p., bibliographie (p. 507-521), index, 197 fig. cartes et phot., 1 pl. carte. 15 sh.

Analysé par A. J. Herbertson, *Deux livres nouveaux sur la Grande-Bretagne* (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 264-268).

375. — BAYARD (FRANCIS CAMPBELL). **English Climatology 1891-1900.** (*Quart. Journal. R. Met. Soc.* XXVIII, 1902, p. 253-278.)

Moyennes mensuelles et annuelles (69 stations) de la température, de l'humidité de la nébulosité, de la hauteur et du nombre de jours de pluie. C'est un document climatologique de la plus grande importance. A. Angot.

376. — *BELFAST NATURALISTS' FIELD CLUB.* **A Guide to Belfast and the Counties of Down and Antrim.** Prepared for the Meeting of the British Association. F. J. Bigger, R. L. Praeger and J. Vinycomb, Editors. Belfast, Mc Caw, Stevenson & Orr, Ltd., 1902. In-8, viii + 283 p., nombr. fig. cartes orographique, géologique, archéologique. 2 sh. 6 d.

Excellent guide pour le Nord-Est de l'Irlande. Après l'histoire et la description de Belfast, et une notice sur son trafic et son commerce, divers chapitres, rédigés par des spécialistes, étudient la géologie, la botanique, la zoologie et les antiquités des comtés d'Antrim et de Down. A. J. Herbertson.

377. — BLAKE (J. H.). **The Water Supply of Berkshire from Underground Sources,** with contributions by W. Whitaker. (*Memoirs Geol. Surv. England & Wales.*) London, 1902. In-8, iv + 115 p. 3 sh.

Les seize premières pages renferment un résumé de la géologie du comté, en tant qu'intéressant les ressources en eau, un tableau des pluies annuelles, et une bibliographie géologique du Berkshire. La suite de la brochure fournit le détail des coupes de puits et des analyses des eaux. A. J. Herbertson.

378. — BRODIE (F. J.). **The Prevalence of Gales on the Coasts of the British Islands during the 30 years 1871-1900.** (*Quart. Journ. R. Met. Soc.*, XXVIII, 1902, p. 121-157, 31 fig.)

Travail considérable dans lequel l'auteur étudie toutes les tempêtes qui ont été observées pendant trente ans sur les côtes des Iles Britanniques, leur fréquence annuelle et mensuelle, la direction des vents qui les accompagnent, leurs trajectoires. Dans la tempête du 26 janvier 1884, on observa au niveau de la mer une pression de 694 mm., la plus basse que l'on ait jusqu'ici notée d'une manière authentique en Europe. A. Angot.

379. — BUCHAN (A.). A) **Fogs on the Coast of Scotland.** (*Journ. Scott. Met. Soc.*, IIId ser., XII, n° 17, [1902], p. 3-12.) — B) **Storms on the Coast of Scotland.** (*Ibid.*, p. 12-20.)

A) L'auteur montre que les stations supérieures à 200 pieds (60 m.) au-dessus du niveau de la mer ont plus de brouillards que celles situées au-dessous de cette altitude, et par suite ne sont pas si propres à recevoir des phares. Les brouillards, sur la côte orientale, se produisent par vents de SE et d'E; sur la côte occidentale, par vent d'W; dans les Orcades et les Shetlands, par tous les vents : les endroits abrités en ont le moins, les lieux exposés en ont le plus. — B) Le plus grand nombre de tempêtes s'observe dans les Hébrides extérieures (20,5 par an), le plus petit sur le rivage du Moray Firth (11 par an). La moyenne, pour la côte Ouest, est de 16,8; pour la côte Est 14,3; pour l'île de Man 17,1; pour les îles septentrionales 19.

A. J. Herbertson.

380. — BUCHANAN (G. C.). **The Port of Dundee.** (*Minutes of Proc. Inst. Civil Engineers*, CXLIX, 1902, p. 1-14, 5 fig.; cartes et coupes pl. I, II.)

Reprise du sujet traité devant la même « Institution » par feu David Cunningham (*Bibl. de 1895*, n° 388). Discussion (p. 15-39). L. Raveneau.

381. — **Census of England and Wales 1901. County of London. Area, Houses, and Population, also population classified by ages, conditions as to marriage, occupations, birthplaces, and infirmities.** London, Eyre & Spottiswoode, 1902. In-8, XVI + 176 p., 1 pl. carte.

Voir : T. A. Welton, *A Study of some portions of the Census of London for 1901* (*Journ. R. Stat. Soc.*, LXV, 1902, p. 447-502).

382. — CHUMLEY (J.). **The Survey of British Lakes.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 413-422.) — *Voir XI° Bibl. 1901*, n° 368.

Aperçu préliminaire des travaux du « Lake Survey », organisé par Sir John Murray et Mr Lawrence Pullar en mémoire de son fils. Pendant l'été, on a observé des seiches sur quelques-uns de ces lacs. (Voir *Nature*, n° 1702, June 12, 1902, p. 162.) A. J. Herbertson.

383. — CODRINGTON (T.). **Note on a Submerged and Glaciated Rock-Valley recently exposed to view in Carmarthenshire.** (*Quart. Journ. Geol. Soc.*, LVIII, 1902, p. 35-36, 1 coupe.) — Voir *Bibl. de 1898*, n° 340.

384. — CORNISH (VAUGHAN). **Cinematographing the Severn Bore.** (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 52-54, 4 fig. phot.) — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 81.

Quatre photographies montrant les phases successives de l'arrivée du mascaret, dont la hauteur varie de 0m,90 à 1m,10 au milieu, de 1m,25 à 1m,60 sur les bords; il s'avance à une vitesse de 21 km. à l'heure. A. J. Herbertson.

385. — **Counties of England. The Victoria History of the —.** Editor : H. A. Doubleday : **The Victoria History of Hampshire and the Isle of Wight.** Ed. : H. A. Doubleday. — ... **Of the County of Cumberland.** Ed. : James Wilson. — ... **Norfolk.** Ed. : H. A. Doubleday and W. Rye. — ... **Worcester.** Ed. : J. W. Willis-Bund and H. A. Doubleday. — ... **Hertford.** Ed. : W. Page. — ... **Northampton.** Ed. : W. R. D. Adkins and R. M. Serjeantson. — ... **Surrey.** Ed. : H. E. Malden. Westminster, Archibald

Constable & Co., 1900, 1901, 1902. 7 vol. in-fol., de 300 à 500 p., nombr. fig., pl. cartes, pl. phot. Par souscription seulement.

Ces luxueux volumes renferment beaucoup de données précieuses sur la géologie, la botanique, la zoologie, la préhistoire, les ruines romaines et saxonnes. Mais ils montrent bien le peu de place que tient la géographie proprement dite dans l'esprit des savants anglais, en l'omettant complètement. Dans quelques articles de géologie, on accorde un peu d'attention aux caractères physiques du sol (voir, en particulier, celui de Mr J. G. GOODCHILD sur le Cumberland). A moins qu'on n'ajoute des chapitres de géographie dans les volumes suivants, cette publication demeurera une abondante collection de faits recueillis avec soin, mais elle ne formera pas un tout.
A. J. HERBERTSON.

386. — COX (HAROLD). **The United Kingdom and its Trade.** (*Harper's International Commerce Series.*) London, Harper Brothers, 1902. In-12, XVI + 158 p. 1 pl. carte des chemins de fer. 3 sh. 6 d.

Manuel commode, qui résume les statistiques du Royaume-Uni ayant un intérêt économique, et moins géographique qu'utile aux géographes. A. J. HERBERTSON.

387. — DAVISON (CH.). **The Carlisle Earthquakes of July 9th and 11th 1901.** (*Quart. Journ. Geol. Soc.*, LVIII, 1902, p. 371-376, 1 fig. carte.) — **The Inverness Earthquake of September 18th 1901 and its accessory Shocks.** (*Ibid.*, p. 377-398, 1 fig. carte, 2 pl. cartes.) — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 370; *Bibl. de 1897*, n° 361.

Ces deux tremblements de terre paraissent dus à des mouvements de glissement le long des grandes lignes tectoniques de moindre résistance qui, dans la région de Carlisle, sont dirigées N-S, parallèlement à la chaîne Pennine, et à Inverness SW-NE, parallèlement au Glen More. A. J. HERBERTSON.

388. — *DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND TECHNICAL INSTRUCTION FOR IRELAND.* **Ireland Industrial and Agricultural.** Dublin, Cork, Belfast, Brown & Nolan, Ltd., 1902. In-8, [XIV] + 532 p., index, fig., 44 pl. phot., 4 pl. diagr., 7 pl. cartes. 5 sh.

Cet excellent manuel officiel, dont une première édition avait paru en 1901 à l'occasion de l'Exposition Internationale de Glasgow, a été préparé par Mr W. P. COYNE. Plusieurs chapitres très importants : canaux, chemins de fer, « Congested Districts Board » (voir *Bibl. de 1898*, n° 337), statistique de l'agriculture irlandaise, ont été rédigés par lui ou sous sa direction. Des spécialistes ont traité la topographie, la géologie, les minéraux utiles (GRENVILE A. J. COLE); les sols et le climat (J. R. KILROE); la flore (T. JOHNSON); la distribution de la population selon les ressources est présentée d'après les articles de Mr CHARLES BOOTH. A signaler encore les deux chapitres sur les pêcheries, de Mr W. S. GREEN, et la savante étude de Mr J. C. EWART sur les poneys du Connemara, qui renferme un paragraphe très instructif sur le milieu et les différentes races ou variétés de chevaux. — Bonnes photographies. A. J. HERBERTSON.

389. — DRON (R. W.). **The Coal Fields of Scotland.** London, Blackie & Son, 1902. In-8, VII + 368 p., 9 fig., 16 pl. 15 sh.

Étude générale des bassins houillers de l'Écosse et des conditions géologiques dans lesquelles se rencontrent les couches de charbon. Cet ouvrage renferme un chapitre sur les schistes pétrolifères du Lothian. En terminant, l'auteur examine ce que peuvent durer les gisements de houille; déjà 1 540 000 000 t. ont été extraites des bassins écossais. Mr DRON estime qu'il existe encore 4 635 000 000 t. de houille à des profondeurs accessibles, plus 6 milliards de tonnes en veines minces ou en couches profondes, au total 10 milliards et demi de t. L'extraction s'est élevée rapidement de 11 000 000 t. en 1861 à 33 000 000 t. en 1900. On a exporté 700 000 t. (6,4 p. 100) en

1861, et 7 400 000 t. (20 p. 100) en 1900; la consommation par habitant est de 5,8 t. (Royaume-Uni, 3,8 t.). Vu cette extraction toujours croissante, la réserve de charbon à bon marché peut ne pas durer au-delà de ce siècle. En appendice, tableaux statistiques et coupes. A. J. HERBERTSON.

390. — DUIGNAN (W. H.). **Notes on Staffordshire Place-Names.** London, H. Froude, 1902. In-16, xx + 178 p. 4 sh. 6 d.

Liste par ordre alphabétique des noms de lieu, donnant leurs diverses formes, leur distribution et leur histoire. A. J. HERBERTSON.

391. — A) ELLIOT (G. F. SCOTT), LAURIE (M.) & MURDOCH (J. B.). **Fauna, Flora and Geology of the Clyde Area.** (*British Association Handbooks.*) Glasgow, James Maclehose & Sons, 1901. In-8, x + 567 p. 5 sh.

B) Mc LEAN (A.), Editor. **The Local Industries of Glasgow and the West of Scotland.** (*B. A. Handb.*) Ibid., 1901. In-8, viii + 288 p., 1 pl. 5 sh.

392. — GEDDES (P.). **Edinburgh and its Region, Geographic and Historical.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 302-312.)

Toute cité, tout centre de civilisation a deux aspects, l'un général et l'autre spécial, local, régional. On peut se demander : 1° jusqu'à quel point cette ville conserve et représente la civilisation générale; 2° dans quelle mesure elle utilise ses avantages locaux et pourrait en retirer plus encore. Mr GEDDES fait l'application de cette idée à la capitale de l'Écosse. La cité historique offre le tableau sociologique le plus complet qu'on puisse voir, tandis que les environs forment un cadre complet au point de vue géographique. A. J. HERBERTSON.

393. — *GEOGRAPHICAL ASSOCIATION.* **The Geographical Teacher.** The organ of the —. Ed. by A. W. ANDREWS and A. J. HERBERTSON. **Vol I. October 1901-June 1902.** London, Georg Philip & Son. In-8, 182 p., fig. et pl. Trimestriel. Le n°, 1 sh. — Voir *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 182.

Confinée à son début (1893) dans l'enseignement secondaire, la « Geographical Association » a élargi son programme et étendu son action. Le *Geographical Teacher*, son organe, s'adresse à tous les maîtres qui s'intéressent à la géographie, qu'ils enseignent à l'Université, au collège ou à l'école; entreprise dont l'utilité est reconnue par les Anglais eux-mêmes (*XIe Bibl. 1901*, n° 204). — A signaler, dans ce 1er volume, outre un article général (*supra* n° 195), trois études intéressantes sur l'Angleterre : A. M. DAVIES, *The Geography of Greater London* (p. 67-76, 2 fig. cartes). Reproduction développée d'un article que l'auteur avait publié, sous le même titre (*Journ. School Geog.*, V, 1901, p. 41-51, 1 fig. carte). Histoire de la Tamise, le site de Londres, la Tamise maritime. Croquis géologique et historique de la banlieue de Londres (Middlesex et Surrey) vers l'an 1086 (p. 73). — Sir ARCHIBALD GEIKIE, *The Use of Ordnance Maps in Teaching Geography* (p. 61-67). Aperçu des diverses cartes officielles publiées par l' « Ordnance Survey » et le « Geological Survey » de la Grande-Bretagne. — A. J. HERBERTSON, *On the One-Inch Ordnance Survey Map, with special reference to the Oxford Sheet* (p. 150-166, 6 fig. croquis et phot.; carte à 1 : 63 360 pl. I). A l'exemple de Mr MILL (*Xe Bibl. 1900*, n° 379), Mr HERBERTSON analyse avec beaucoup de finesse les faits les plus saillants de la géographie physique que l'étude de la feuille d'Oxford peut révéler au maître : plateaux oolithiques dans le Nord et le Nord-Ouest de la feuille se terminant par des escarpements (« cuestas » de W. M. DAVIS); vallées transversales et méandres de la Cherwell, de l'Evenlode et de la Windrush à travers ces plateaux calcaires, vallée longitudinale de la haute Tamise dans l'argile oxfordienne; influence de la topographie sur l'emplacement des villages à l'époque romaine et à l'époque actuelle. L. RAVENEAU.

394. — GOODRICH-FREER (A.). **The Outer Isles.** With Preface, Glossary of Gaelic words, a full Index, a Map of the Isles from Barra Head to the Butt

of Lewis and numerous illustrations... by ALLAN BARAUD. Westminster, Archibald Constable & Co., 1902. In-16, xvi + 448 p. 12 sh. 6 d.

Ouvrage utile et intéressant sur une partie peu connue du Royaume-Uni; description pittoresque des Hébrides; détails sur la vie matérielle des habitants, leurs légendes, leur histoire. A. J. HERBERTSON.

395. — MACKINDER (H. J.). **Britain and the British Seas.** (*The Regions of the World.*) London, W. Heinemann, 1902. In-8, xv + 377 p., index, 132 fig. cartes et diagr., 6 pl. cartes de J. G. BARTHOLOMEW. 7 sh. 6 d.

Analysé par A. J. HERBERTSON, *Deux livres nouveaux sur la Grande-Bretagne* (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 264-268).

396. — MILL (HUGH ROBERT). **The Cornish Dust fall of January 1902.** (*Quart. Journ. R. Met. Soc.*, XXVIII, 1902, p. 229-250, 11 fig. cartes.)

Le 24 janvier 1902 on a observé dans l'Ouest de l'Angleterre, notamment dans les Cornouailles et le Sud du Pays de Galles, une chute de neige rouge ou de pluie boueuse. Il est très probable, sinon même certain, que cette chute provient de poussières soulevées dans les déserts de l'Afrique et transportées sur le Sud-Ouest de l'Angleterre à la faveur d'un anticyclone qui a persisté du 15 au 22 janvier sur la France et le golfe de Gascogne. A. ANGOT.

397. — MOSSMAN (R. C.). **The Meteorology of Edinburgh. Part III.** (*Trans. R. Soc. Edinburgh*, XL (n° 21), 1902, p. 469-509, 1 pl.)

Dans ses précédentes études sur le climat d'Édimbourg (*Bibl. de 1897*, n° 376), l'auteur s'était arrêté à 1897; il donne dans le présent mémoire la suite des séries jusqu'à la fin de 1900, de manière à y comprendre toute la fin du XIXe siècle, et les moyennes générales pour la période 1851-1900. Il ajoute quelques éléments qui n'avaient pas été discutés antérieurement : durée d'insolation, prix moyen du blé pour chaque année, époques de moissons. Il classe enfin les chutes de grêle, les orages, les halos, les tempêtes, d'après la direction du vent qui régnait au moment de chacun de ces phénomènes. Sur 1 065 tempêtes, 487 se sont produites par vent d'W et 27 seulement par vents de SE. Les trois mémoires de Mr MOSSMANN réunis forment ainsi une étude absolument complète sur le climat d'Édimbourg; il n'en existe peut-être pas d'aussi détaillée pour aucun autre point du globe. A. ANGOT.

398. — NIVEN (W. N.). **On the Distribution of certain Forest Trees in Scotland, as shown by the Investigation of Post-Glacial Deposits.** Paper read before the Botanical Section of the British Association on 13th Sept., 1901. (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 24-29, 1 pl. carte.)

Article dont les données sont extraites de plus de 70 études de topographie locale relatives à des points de l'Écosse où l'on a signalé la découverte de troncs ou débris d'arbres, mis à jour dans des tourbières, tranchées de chemins de fer, etc. Beaucoup de régions jadis boisées sont aujourd'hui sans arbres (Lewis, Orcades), et les principales essences forestières avaient une extension plus grande. Le Chêne, le Pin d'Écosse (Pinus sylvestris), le Noisetier, le Bouleau sont parmi les espèces les plus communément répandues, et le Frêne, que jusqu'ici on ne croyait pas indigène dans le Nord de l'Écosse, a été trouvé jusque dans le Caithness. Bibliographie sommaire (p. 28-29). A. J. HERBERTSON.

399. — O'REILLY (J. P.). **On the Waste of the Coast of Ireland as a Factor in Irish History.** (*Proc. R. Irish Acad.*, XXIV, 1902, Section B, p. 95-202.)

Précieux recueil d'extraits, empruntés à un grand nombre d'auteurs, sur l'érosion des côtes d'Islande. A. J. HERBERTSON.

400. — PRIVAT-DESCHANEL (P.). **Les influences géographiques dans la répartition de la population en Écosse.** (*Bull. Soc. Géog. Lyon*, XVII, 1902, p. 545-559.) Traduit, sous le titre de : **The Influence of Geography on the Distribution of the Population of Scotland** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 577-587).

Examen de la répartition de la population en Écosse : Southern Uplands, Highlands, Central Lowlands, en tenant compte de la position mondiale (« Weltstellung ») et des facteurs édaphique, climatique et humain. Dans la traduction anglaise figurent les chiffres résultant du recensement de 1901 : Highlands 45 300 kmq., 776 000 hab. (densité kilométrique 17); Central Lowlands 21 000 kmq., 2 963 000 hab. (densité 140); Southern Uplands 10 800 kmq., 278 000 hab. (densité 25). A. J. HERBERTSON.

401. — RICHARDSON (RALPH). **The Physiography of Edinburgh. A View from Arthur's Seat.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 337-357, 1 pl. carte hypsométrique en 13 couleurs [à 1 : 18 000] de J. G. BARTHOLOMEW.)

L'auteur expose les particularités de la situation d'Édimbourg et les causes qui les expliquent; puis il étudie le climat, l'agriculture, les ressources minérales du pays; bonne bibliographie (p. 353-355). A. J. HERBERTSON.

402. — *ROYAL MEDICAL AND CHIRURGICAL SOCIETY OF LONDON.* **The Climates and Baths of Great Britain**, being the Report of a Committee of the —. **Vol. I. The Climates of the South of England and the chief Medicinal Springs of Great Britain. — Vol. II. The Climates of London and of the Central and Northern portions of England together with those of Wales and Ireland.** London, Macmillan & Co., 1895 et 1902. 2 vol. in-8, XVI + 640 p.; XVI + 628 p., tabl. et cartes. 25 sh.

Le second volume termine l'étude de toutes les stations balnéaires de l'Angleterre, du Pays de Galles et de l'Irlande (l'Écosse n'a pas pu être comprise faute de collaborateurs). La notice pour chaque région est rédigée par un auteur spécial. Cet ouvrage renferme une série de documents de grand intérêt. Pour chaque région on y trouvera une étude climatologique très détaillée, des renseignements sur la géologie, la topographie, les maladies dominantes et la mortalité, enfin la description de chaque localité et des caractères qui la font indiquer ou contre-indiquer pour les différentes maladies. Un index très détaillé rend les recherches faciles dans ce riche répertoire. dont nous n'avons pas l'équivalent en France : le compte ne serait pas long à faire de nos stations balnéaires ou thermales sur lesquelles on pourrait fournir des renseignements climatologiques sérieux. A. ANGOT.

403. — A) STRAHAN (A.). **On the Origin of the River-System of South Wales and its Connection with that of the Severn and the Thames.** (*Quart. Journ. Geol. Soc.*, LVIII, 1902, p. 207-225, 1 pl. carte.)

B) BUCKMAN (S. S.). **River Development.** (*Geol. Mag.*, Decade IV, IX, 1902, p. 366-375, 5 fig.) — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 360.

A) Les rivières du Sud du Pays de Galles coulent approximativement vers le SE ou le SW. Celles qui coulent vers le SW sont comprises entre le Towy et le Neath, et sont en rapport étroit avec les dislocations parallèles qui les ont déterminées. Les autres coulent sans relations avec la structure, descendant d'une ligne de faîte WSW-ENE. Mr STRAHAN la considère comme un axe anticlinal post-armoricain, d'âge compris probablement entre l'Oligocène et le Pliocène, et croit que le système hydrographique a été ébauché à la surface du Crétacé supérieur. Il suppose l'existence d'un axe anticlinal parallèle, le long de la ligne de partage actuel Severn-Tamise, pour expliquer les relations achelles entre les deux domaines fluviaux. — B) Mr BUCKMAN combat cette hypothèse : elle est contradiction avec l'inclinaison

des strates à l'W de la ligne en question et avec la direction des tributaires de gauche de l'Avon-Severn. L'auteur indique le système de drainage qui résulterait de l'intersection d'un axe anticlinal N-S plongeant vers le S, et d'un anticlinal W-E plongeant vers l'E, ainsi que de la dénudation subséquente des roches, lorsque les couches superficielles auraient été enlevées (développement des cours d'eau longitudinaux suivant les affleurements des couches tendres, capture des cours d'eau transversaux, formation, par érosion régressive, d'affluents à contre-pente, etc.). Cette interprétation, d'après Mr Buckman, est plus rationnelle et susceptible de s'appliquer à un plus grand nombre de cas que l'hypothèse proposée par Mr Strahan.

A. J. Herbertson.

404. — WALLIS (H. SOWERBY) and MILL (H. R.). **British Rainfall, 1901.** On the Distribution of Rain over the British Isles during the Year 1901, as observed at about 3 500 stations in Great Britain and Ireland, with articles upon various branches of Rainfall Work. London, Edw. Stanford, 1902. In-8, 60 + 252 p., 6 pl. cartes, 1 pl. diagr. 10 sh. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 372.

Le rapport habituel est publié par Mr H. R. Mill. Des articles y sont consacrés aux précipitations pour les décades 1880-1889 et 1890-1899. La moyenne pour une période de 30 ans diffère peu, quelle que soit la période choisie, alors que pour des périodes plus courtes la moyenne diffère considérablement. L'Angleterre est sujette à de plus grands extrêmes que l'Écosse et l'Irlande. En 1890-1899, sauf dans la partie montueuse de l'Ouest de la Grande-Bretagne, la pluie a été inférieure à la moyenne 1870-1899.

A. J. Herbertson.

405. — WHEELER (W. H.). **The Sea-Coast. I. Destruction. II. Littoral Drift. III. Protection.** London, Longmans, Green & Co., 1902. In-8, xii + 361 p., 39 fig. 10 sh. 6 d. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 351.

Ouvrage d'un ingénieur de grande expérience. L'auteur étudie l'action des vagues, les courants littoraux, les digues et cordons de galets; il consacre 200 p. à la description des côtes de l'Angleterre, 20 p. à celles du Nord de la France, de Belgique et de Hollande. Nombreuses données relatives à l'érosion des côtes et à la marche des courants.

A. J. Herbertson.

Voir aussi, pour les ILES BRITANNIQUES, nos 16, 129 A, 154, 158, 176, 187, 211, 223.

BELGIQUE

406. — *MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE. SERVICE DES AGRONOMES DE L'ÉTAT.* **Monographie agricole de la Région limoneuse et sablo-limoneuse.** Bruxelles, 1901. In-8, [ii] + viii + 270 p. — ... **de la Région jurassique.** 1901. [ii] + vi + 77 p. — ... **de la Région des Dunes.** 1901. [ii] + iv + 57 p. — ... **des Polders.** 1902. [ii] + iv + 85 p. — Voir *Xe Bibl. 1900*, no 387.

L'œuvre considérable que le ministère de l'Agriculture belge a su mener à bien en 4 ans est une utile continuation du travail exécuté autrefois par E. de Laveleye (*Essai sur l'économie rurale de la Belgique*, 2e éd., Paris, 1875, in-8). Elle fixe l'état de l'agriculture à la fin d'un siècle où celle-ci a fait tant de progrès. La division par régions naturelles fondées sur la différence de sols est heureuse, sauf dans les contacts entre les zones sablonneuse et sablo-limoneuse, où il n'existe vraiment pas de limites. Chaque monographie débute par une étude du climat, due à Mr A. Lancaster, et du sol, œuvre de Mr X. Stainier, deux spécialistes particulièrement désignés pour

cette tâche. Viennent ensuite les parties rédigées par les « agronomes de l'État circonscriptionnaires » (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 353). Cette uniformité rigoureuse du plan assure aux 9 fascicules une véritable unité et en fait ainsi une étude complète du sol et de l'agriculture belges. RAOUL BLANCHARD.

407. — *MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL. OFFICE DU TRAVAIL.* **Les industries à domicile en Belgique.** A) **Vol. III. L'industrie cloutière en pays wallon,** par CHARLES GÉNART. — **L'industrie de la ganterie (Provinces de Brabant et de Flandre orientale),** par GEORGES BEATSE. Bruxelles, Office de publicité J. Lebègue, 1900. In-8, 138 + 157 p., planches, dont 2 cartes à 1 : 160 000. 3 fr. — B) **Vol. IV et V. La dentelle et la broderie sur tulle,** par PIERRE VERHAEGEN. Ibid., 1902. 2 vol. in-8, 315 p., 132 fig. et pl.; 281 p., 53 fig. et pl. dont carte à 1 : 400 000. 25 fr.

Ces monographies continuent dignement les études sur les industries de la coutellerie, du tissage, de la cordonnerie contenues dans les deux premiers volumes de cette belle publication. — A) La répartition géographique de l'industrie cloutière, les milieux où elle se développe, ses conditions économiques, ses résultats, son avenir, font l'objet de plusieurs bons chapitres. Quelques bonnes photographies complètent bien l'étude de la région cloutière la plus curieuse : celle de la Semoy. — Dans l'étude de l'industrie gantière, la deuxième partie offre de l'intérêt pour les géographes; elle traite de la couture des gants dans la Flandre orientale, travail exécuté par 4 000 ouvrières environ entre Ninove et Audenarde. Le développement, la croissance de cette industrie aux dépens de la dentelle, son organisation, sont exposés sans que le point de vue géographique soit complètement absent. Deux bonnes cartes de la répartition des ouvrières gantières par communes. — B) Dans la monographie de Mr VERHAEGEN, de tendance nettement économique, à signaler le chapitre : Étude des milieux (physique et démographique, économique, social et moral), ainsi que la partie traitant de « la dentelle dans les pays étrangers ». La carte est parlante. RAOUL BLANCHARD.

408. — *MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU TRAVAIL. OFFICE DU TRAVAIL.* **Recensement général des Industries et des Métiers (31 octobre 1896). Exposé général des méthodes et des résultats.** (Tiré à part [du T. XVII de la publication].) Bruxelles, Impr. Weissenbruch, 1902. In-4, XII + 440 p.

Mr E. WAXWEILER nous donne en même temps la préface et la conclusion des 17 gros volumes parus de 1900 à 1902 (*Xe Bibl. 1900*, n° 389). La première partie comprend l'exposé des méthodes : comment a été décidé le recensement, comment il a été organisé, comment il s'est fait et a été mis en œuvre. La deuxième partie traite des résultats. C'est une suite de tableaux, très heureusement complétés par de diagrammes, résumant tout ce que l'on peut savoir sur la puissante industrie belge. Parmi les innombrables rubriques, certaines sont particulièrement développées : la petite et la grande industrie, l'emploi des femmes, la durée du travail, les salaires (68 p.); enfin l'étude de la population ouvrière (672 708 hommes et 183 223 femmes) au point de vue de la répartition d'après l'état civil, l'âge, l'origine. C'est là un magnifique instrument de travail pour les études de géographie humaine sur la Belgique. RAOUL BLANCHARD.

409. — RUTOT (A.) A) **Comparaison du Quaternaire de Belgique au Glaciaire de l'Europe centrale.** (*Bull. Soc. belge Géol.*, XIII, 1899, Bruxelles, 1902, *Mémoires*, p. 307-321.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 375.

B) **Sur le creusement de la vallée de la Lys.** (*Ibid.*, XIII, 1899, Bruxelles, 1902, *Procès-verbaux*, p. 94-101.)

A). L'auteur remarque que les périodes de recul des glaces correspondent à un climat humide, et par suite aux niveaux à grandes crues du Quaternaire belge; que

les glaciations se produisent de préférence lors des soulèvements du sol, c'est-à-dire au moment des grandes érosions. Il explique par un barrage glaciaire établi au Nord la grande crue hesbayenne, qui a déposé le limon hesbayen sur la Belgique, le Nord de la France et le Sud de l'Angleterre, tandis qu'on n'en trouve pas en Hollande, sur la limite méridionale des grandes invasions glaciaires. Un tableau comparatif accompagne l'article. — Voir, sur la question : Georges Engerrand, *Le Quaternaire belge* (*Rev. gén. Sc.*, XIII, 1902, p. 712-725, 775-786, 34 fig. dont 6 cartes représentant le régime hydrographique de la Belgique à différentes périodes du Quaternaire).

B) L'examen des terrasses de la vallée de la Lys : l'une entre 137 et 115 m. d'altitude, l'autre entre 80 et 40 m., a fait distinguer à Mr Rutot les diverses étapes du creusement, qu'il a précisées à l'aide de sondages. Le premier creusement eut lieu à la fin du Pliocène, et approfondit le thalweg jusqu'à la cote 40; le Quaternaire moséen a mené le creusement 20 m. plus bas encore; enfin le Campinien a établi un sillon approfondi jusqu'à la cote — 15 m. L'anthropologie corrobore les résultats obtenus par Mr Rutot. Il serait intéressant aujourd'hui de vérifier pour la partie française de la vallée les données en question. Raoul Blanchard.

410. — SMEESTERS (C.). **L'essor industriel & commercial du peuple belge.** Bruxelles, Schepens; Paris, Amat, 1902. In-16, [iv] + 288 p. 3 fr.

Livre de vulgarisation, impartial et honnête (Bibliographie, p. 1-4). Mr Constant Smeesters, avocat au barreau d'Anvers, passe rapidement en revue les éléments de la prospérité belge : population, aisance générale du pays; puis en une centaine de pages, s'occupe du commerce extérieur, surtout avec les régions hors d'Europe : un chapitre est réservé au Congo. Un aperçu sur l'outillage économique permet de passer à l'industrie : mines, métallurgie, industries textiles, agricoles et autres. Ayant ainsi montré une prospérité que la crise de 1901-1901 n'a pu abattre, l'auteur en recherche les causes : tempérament du Belge, qui réunit les qualités de deux races; son passé économique; l'accroissement de la population, enfin l'influence du Roi et de l'État. Cet essor ne s'arrêtera pas, à condition de réaliser certains progrès, dont la constitution d'une marine belge semble le principal. Raoul Blanchard.

411. — VANDERVELDE (ÉMILE). **La propriété foncière en Belgique.** (*Bibliothèque internationale des sciences sociologiques*, X.) Paris, Schleicher frères, 1900. In-8, 327 p., fig. cartes. 10 fr.

Les deux tiers de cette étude sont consacrés à la propriété foncière dans les différentes provinces. Cette répartition du sol, Mr Vandervelde l'examine en géographe, et essaie de l'expliquer par les conditions physiques du pays. Il est amené ainsi à des descriptions heureuses et à des explications plausibles, dont un géographe peut tirer profit. Son livre est un bon travail de géographie expliquant l'économie politique.
Raoul Blanchard.

412. — VAN MIERLO (C. J.). **La carte lithologique de la partie méridionale de la mer du Nord.** (*Bull. Soc. belge Géol.*, XIII, 1899, Bruxelles, 1901, *Mémoires*, p. 219-265, 4 fig. coupes; cartes pl. xvi, xvii.)

Le mémoire de Mr Van Mierlo, ingénieur honoraire des Ponts et Chaussées, et la carte (pl. xvi [à 1 : 200 000]) qu'il a dressée avec Mr Ém. Spysschaert complètent les études précédentes des deux auteurs (*Bibl. de 1897*, n° 395 B), et s'appuient sur plus de 200 échantillons décrits à la fin du présent mémoire. La carte, qui s'étend au N jusqu'au parallèle du feu de Noord Hinter, à l'E jusqu'à Flessingue, distingue par des couleurs et par des teintes les diverses variétés de vases (fine et sableuse), de sables (fin, moyen, grossier, graveleux) et le gros sable, ce dernier limité à la portion Ouest de la carte. L. Raveneau.

Voir aussi, pour la BELGIQUE, nos 158, C, 223, 405.

PAYS-BAS

413. — BAREN (J. VAN). **Description géographique de la Hollande au sud du Lek et de la nouvelle Meuse, au moyen âge.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 49-53, 2 fig. cartes à 1 : 500 000.)

D'après le travail de J. C. Ramaer, *Geographische Geschiedenis van Holland bezuiden de Lek en Nieuwe Maas in de Middeleeuwen* (*Verh. kon. Akad. Wetensch. Amsterdam*, Afd. Letterkunde, Nieuwe Reeks, Deel II, n° 3, 1899, p. 1-308, 4 pl. cartes). L'une de ces cartes, reconstitution de la Hollande en 1300, à 1 : 100 000, est reproduite en réduction dans l'article signalé. L. Raveneau.

414. — BEEKMAN (A. A.). **Nomina Geographica Neerlandica uit een geographisch oogpunt beschouwd.** [Les *Nomina Geographica Neerlandica*, d'un point de vue géographique.] (*Tijdschr. k. Ned. Aardr. Gen.*, IIe serie, XIX, 1902, p. 1-58, 909-935; 2 cartes et cartons pl. I-II.)

Une commission de cinq érudits fonctionne aux Pays-Bas pour fixer l'orthographe des noms géographiques en remontant à leur origine et à leur étymologie et publie les résultats de ses recherches sous le titre de *Nomina Geographica Neerlandica* (Leiden, E. J. Brill, 5 fasc. parus, 1885, 1891, 1893, 1896-1899, 1901). Comme cette commission est composée de linguistes et d'historiens, sans un seul géographe, ses décisions sont quelquefois en désaccord avec la géographie. Pour corriger et compléter cette enquête, Mr Beekman analyse un certain nombre de termes qui reviennent fréquemment dans la toponymie néerlandaise : « koog », « kooge », etc.; « waard »; « donk », etc. On appelle « koog » un terrain situé hors d'une digue (« buitenland »), qu'il s'agisse d'une digue extérieure ou d'une digue intérieure. Cartes des « kooge » de la Hollande Septentrionale (à 1 : 100 000) et de la Frise (à 1 : 200 000). N. H. Vlasveld.

415. — BLINK (H.). A) **Gids tot het doen van waarnemingen op het gebied der Land-en Volkskunde van Nederland.** [Manuel des observations géographiques et ethnographiques aux Pays-Bas.] Leiden, E. J. Brill, 1902. In-16, XIV + 98 p. 0 fl. 50.

B) **Studiën over nederzettingen in Nederland.** [Études sur les habitations dans les Pays-Bas.] (*Tijdschr. k. Ned. Aardr. Gen.*, IIe ser., XIX, 1902, p. 59-107, 481-514, 936-958, 4 fig. cartes.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 377.

A) Ce guide, édité par la Section « Nederland » de la Société Néerlandaise de Géographie, s'adresse aux officiers, aux ingénieurs, aux professeurs, instituteurs, etc. Un autre membre de la Section, Mr A. A. Beekman l'a critiqué, d'où réponse de Mr Blink et réplique de Mr Beekman (*Tijdschr. k. Ned. Aardr. Gen.*, IIe serie, XIX, 1902, p. 1008-1015; XX, 1903, p. 96-101, 101-105).

B) Les types d'habitation de la région entourant le plateau de Drenthe se distinguent profondément de ceux de la Drenthe ancienne. Les maisons s'alignent en longues rangées le long d'une route, d'un canal, etc. formant des villages étirés (« streekdorpen », « rijdorpen »). Cartes à différentes échelles de colonies de tourbières (« veenkolonieen ») : Staphorst, Hoogeveen, Smilde (à 1 : 25 000). N. H. Vlasveld.

416. — DUBOIS (EUG.). **De geologische samenstelling en de wijze van ontstaan van den Hondsrug in Drenthe.** [La structure géologique et le mode d'origine du Hondsrug dans la Drenthe.] [*Verslag van de gewone*

vergaderingen der wis-en natuurkundige afdeeling der K. Akad. Wet. Amsterdam, X, 1902, p. 43-50, 150-153.)

La Drenthe est traversée d'Emmen à Haren par une ride en dos d'âne, le Hondsrug (litt. « dos de chien »), aligné NW-SE et dominant le pays de 5 m. env. Le Hondsrug n'est pas une moraine terminale, mais un âs. N. H. VLASVELD.

417. — *INSTITUT MÉTÉOROLOGIQUE ROYAL DES PAYS-BAS*. **Meteorologisch Jaarboek voor 1899. / Annuaire météorologique pour 1899. 51e année.** Utrecht, Kemink & Zoon, 1902. In-4. XXIII + 251 p. [En français et en hollandais.] — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 93; *Bibl. de 1895*, n° 167.

La rédaction de l'Annuaire a été confiée à Mr H. EKAMA, qui donne dans une introduction la méthode suivie, les noms des stations avec ceux des observateurs. Les observations horaires à l'observatoire central de De Bilt (p. 1-51) concernent la température, la direction et la vitesse du vent, la pluie, l'insolation et les phénomènes magnétiques. Les autres stations principales sont : Helder, Flessingue et Groningue. Observations pluviométriques dans 88 stations (p. 203-229). En appendice (p. 231-251), observations faites dans la colonie de Surinam, à Paramaribo, Nieuw Nickerie et Placer L. et F. de Jong. N. H. VLASSVELD.

418. — LORIÉ (J.). A) **Beschrijving van eenige nieuwe grondboringen. III.** [Description de quelques forages nouveaux, III.] (*Med. omtrent de geologie van Nederland*, verzamelt door de COMMISSIE VOOR HET GEOLOGISCH ONDERZOEK, N° 30.) (*Verh. K. Akad. Wet. Amsterdam*, IIe sectie, VIII, N° 4.) Amsterdam, J. Müller, 1902. In-4, 30 p., 1 fig. carte, 1 pl. carte. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 380.

B) **De verhouding tusschen den Rijn en het landijs.** [Relation entre le Rhin et l'Inlandsis.] (*Tijdschr. K. Ned. Aardr. Gen.*, IIe serie, XIX, 1902, p. 296-327, 1 fig. diagr.; carte pl. VI.)

A) Des 77 forages exécutés en Zélande, en Hollande Méridionale et près du Helder, aucun n'atteint 40 m. de profondeur. Ceux de la province d'Utrecht (Haarzuylens, De Bilt) descendent à 100 m. au-dessous du zéro d'Amsterdam. Les petits cailloux granitiques s'y sont trouvés peu nombreux; ils appartiennent au Diluvium rhénan.

B) Démontre, contrairement à l'opinion régnante, que l'inlandsis a depassé la vallée actuelle du Rhin. Des blocs d'origine scandinave de 1 mc. et même davantage se montrent au S de Xanten. Trois terrasses ont été relevées à l'W du fleuve. Les blocs sont repérés et les terrasses figurées sur une carte à 1 : 300 000 du pays compris entre Godesberg et Nimègue. La terrasse occidentale, la plus haute, présente près de Clèves et de Nimègue une inclinaison WSW de 30° à 50°. Elle a été taillée vraisemblablement dans le grand cône de déjection qui s'est étendu jusqu'à la Veluwe. La terrasse intermédiaire et la terrasse inférieure représentent les lits occupés successivement par le Rhin, lorsque celui-ci eut abandonné, par suite d'une embâcle le chenal qui, à l'époque glaciaire, le faisait déboucher à Gennep dans la Meuse actuelle. — Voir J. LORIÉ, *Le Rhin et le glacier scandinave quaternaire* (*Contributions à la géologie des Pays-Bas, fasc. IX*) (*Bull. Soc. belge Géol.*, XVI, 1902, *Traductions*, p. 129-153, 1 fig. diagr., 2 pl. cartes). Reproduit avec de légères modifications l'article précédent et ajoute un chapitre sur la moraine terminale de la plus grande extension du glacier scandinave quaternaire dans les Pays-Bas et les régions voisines de l'Allemagne (carte à 1 : 800 000 pl. VIII). N. H. VLASVELD.

419. — [*TOPOGRAPHISCHE INRICHTING* 's Gravenhage]. **Chromotopographische Kaart des Rijks...** (*Tijdschr. k. Ned. Aardr. Gen.*, IIe ser., XIX, 1902, p. 419-428, 1 pl. tabl. d'assemblage.)

État, en 1901, des diverses éditions des cartes « chromotopographiques » des Pays-Bas, publiées par le Bureau topographique de la Haye : à 1 : 200 000 (en 19 feuilles)

à 1 : 50000 (en 62 feuilles), à 1 : 25 000 (en 796 feuilles) avec l'indication des feuilles, des prix et des libraires dépositaires (voir et rectifier *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 399). On sait que la carte géologique hollandaise est à 1 : 200 000. Le « Department van Waterstaat, Handel en Nijverheid » publie une *Waterstaatskaart van Nederland* à 1 : 50 000 en 62 feuilles. N. H. VASVELD.

Voir aussi, pour les PAYS-BAS, n°s 223, 405.

DANEMARK

420. — *DANSKE METEOROLOGISK INSTITUT.* A) **Maanedsoversigt over Vejrforholdene. 1 Dec. 1901-30 Nov. 1902.** [Bulletin synoptique mensuel des conditions météorologiques.] København, Meteorologisk Institut, 1902. In-fol., 200 p.

B) **Meteorologisk Aarbog for 1900. I^ste Del. Kongeriget. — Anden Del. Bilandene.** [Annuaire météorologique pour 1900. I. Royaume. — II. Colonies.] København, G. E. C. Gad, 1901 et 1902. In-4 (autographié), 139 et 97 p.

A) Le Bulletin donne la température moyenne (des observations faites à 8 h. du matin, 2 h. et 9 h. du soir), les dates de maxima et minima et les moyennes mensuelles de maxima et minima d'environ 138 stations climatologiques dispersées dans tout le royaume; l'humidité moyenne mensuelle (prise à 8 h. du matin, 2 h. et 9 h. du soir) et journalière de 38 stations; la pluie tombée par mois, la date du maximum de la pluie de chaque mois, le nombre des jours de pluie, neige, grêle, brouillard, orages, froids de 123 stations. La température moyenne et minimum, la quantité de pluie, la pression moyenne, les pluies exceptionnelles sont inscrites sur des cartes dans le texte. Les courbes isothermes établissent que la température, pendant l'automne, l'hiver et le printemps, diminue de la mer vers l'intérieur. Résumé pour chaque mois et comparaison avec les observations des années antérieures.

B) A la fin de 1901, le nombre des stations principales du royaume était de 16; celui des stations climatologiques de 133. Un résumé international et des tableaux spéciaux détaillés terminent l'annuaire. — A la fin de 1900, les stations principales des colonies danoises étaient au nombre de 10 : aux îles Fær Œer 1, Islande 4, Groenland occidental 4, Groenland oriental 1; il y avait en outre 21 stations climatologiques, dont 2 aux Fær Œer, 13 en Islande, 5 au Groenland occidental et 1 à Sainte-Croix dans les Indes occidentales. La comparaison avec les tableaux antérieurs permet de faire la statistique et la synthèse du climat de régions importantes de l'Océan atlantique septentrional. M.-C. ENGELL.

421. — *DANSKE TURISTFORENING.* **Den — — s Aarskrift 1902.** [Annuaire de la Société danoise des touristes pour 1902.] København (G. E. C. Gad), 1902. In-8, 124 + XLVIII p., 40 fig. phot. — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 383.

A signaler une étude de Mr JUNCKER sur Ribe et des reproductions de bonnes photographies représentant des paysages caractéristiques. M.-C. ENGELL.

422. — OSTENFELD (C. H.). **Traek af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn.** [Physionomie de la végétation aux environs de Frederikshavn.] (*Bot. Tidsskr.*, XXV, 1902, p. 83-108, 1 pl.)

Étude phytogéographique attentive du Jutland aux environs de Frederikshavn. L'auteur en décrit les forêts de hêtres, les landes, les bruyères, les diverses formes de la végétation hygrophile, la végétation littorale et décrit les petites îles danoises du Kattégat : Kjölpen, Deget, Hirsholm et Grœsholm. C. FLAHAULT.

423. — *STATENS STATISTISK BUREAU.* **Folkemangden 1 Februar 1901 i Kongeriget Danmark efter de vigtigste administrative Inddelinger. / La population du royaume de Danemark au 1[er] février 1901** (par villes, paroisses, bailliages, diocèses, etc.). (*Danmarks Statistik, Statistiske Meddelelser / Communications statistiques.* 4[me] série. Tome 10. 3[me] Livraison. Publié par le BUREAU DE STATISTIQUE DE L'ÉTAT. København, Gyldendalske Boghandel, 1901. In-8, 132 p. [Texte en partie double, à la fois en danois et en français.] — Voir *IX[e] Bibl. 1899*, n° 363.

Donne le relevé définitif du recensement du 1[er] février 1901. Les communes rurales comptent ensemble 1 512 975 habitants, soit 61,8 p. 100 de la population totale (voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 384). La population rurale formait encore, en 1890, 66,8 p. 100 au total; les villes s'accroissent ici comme ailleurs, aux dépens de la campagne. Les Fær Œer portent une population de 15 230 habitants, contre 12 855 en 1890 et 5 265 en 1801. La ville de Thorshavn a maintenant 1 856 habitants, contre 1 303 en 1890 et 554 en 1801. Les Antilles danoises, d'après le relevé préliminaire du recensement du 1[er] février 1901, ne comptent que 30 504 habitants, contre 32 786 en 1890 et 43 178 en 1835. La plus grande ville de S[t] Thomas, Charlotte-Amélie a 8 540 habitants, Kristiansted (S[te] Croix) en a 5 483 et Frederiksted 3 745. La population diminue dans les villes comme dans les campagnes. Un recensement a été fait en Islande et au Groenland pendant l'automne de 1901. Les résultats en seront publiés ultérieurement.

M.-C. ENGELL.

424. — WARMING (EUG.). **Ekskursion til Fanö og Blaavand i Juli 1899.** [L'excursion à Fanö et Blaavand en juillet 1899.] (*Bot. Tidsskr.*, XXV, 1902, p. 53-75, 9 fig.) — Voir *Bibl. de 1897*, n° 402.

Ce mémoire, contribution importante à la géographie botanique du Danemark, est un rapport sur une excursion faite à l'angle SW du Jutland. Dans la formation des marais de Fanö, M[r] WARMING distingue 6 zones : 1° *Zostera* (*marina* et *nana*); 2° *Salicornia herbacea;* 3° *Glyceria;* 4° *Juncus Gerardi;* 5° *Armeria* et *Festuca rubra*, transition entre le sol purement marécageux et le sol de sable de dune; 6° zone des dunes sableuses mouvantes. La végétation dépend ici du niveau au-dessus du sol argileux.

M.-C. ENGELL.

Voir aussi, pour le DANEMARK, n[os] 109, 143.

SUÈDE [1]

425. — HAMBERG (A.). **Sarjekfjällen, en geografisk undersökning.** [Les Sarjekfjällen, étude de géographie.] (*Ymer*, XXI, 1901, p. 145-204, 224-276, 27 fig. carte, phot. et diagr.; cartes à 1 : 500 000 et 1 : 100 000 pl. V, VI.) Paru également sous le titre de : *Geologiska och fysiskt-geografiska undersökningar i Sarjekfjällen*, Akademisk Afhandling Uppsala, 1901, in-8, 102 p., mêmes fig. et pl.

Description détaillée et intéressante au point de vue géographique du plus important massif montagneux de la Suède, situé entre les sources du grand et du petit Lule Elf. Comme résultats de plusieurs années de voyages et de recherches dans ces montagnes dont le point culminant est le Sarjektjåkko (2 091 m.), l'auteur décrit en détail la physionomie ancienne et actuelle du massif, les formations glaciaires, les moraines, les glaciers, l'érosion récente, l'hydrographie, les précipitations. — Voir :

1. Y compris les travaux relatifs à l'ensemble de la Scandinavie.

CH. RABOT, *La Laponie suédoise d'après les récentes explorations de* MM. SVENONIUS et HAMBERG (*La Géographie*, VII, 15 mars 1903, p. 162-176; croquis et phot. fig. 25-37). K. AHLENIUS.

426. — **HÖGBOM (A. G.). Om norra Sverige såsom jordbruksland.** [La Suède du Nord au point de vue agricole.] (*Ymer*, XXII, 1902, p. 305-360; carte [à 1 : 3 500 000] et cartons pl. XIII.)

Les principaux traits géographiques du Norrland (Suède du Nord) s'expliquent par la fonte du grand inlandsis, à la fin de la période glaciaire, avec dépôt de puissantes masses morainiques, et l'émersion de vastes territoires recouverts par les eaux à la fin de ladite période. Ces territoires autrefois immergés se répartissent en 2 zones : l'une le long de la côte jusqu'à 200-280 m. au-dessus du niveau actuel de la mer, l'autre le long du massif scandinave, dont les vallées maîtresses, à la fin du Glaciaire, se trouvaient barrées du côté de l'Est par des restes de l'inlandsis, et étaient occupées par des lacs formés derrière ces barrages de glace. Puis vient la description des différentes régions au point de vue des ressources qu'elles offrent à la culture : 1° côte; 2° région des dépôts argileux marins et des alluvions des grands cours d'eau; 3° région des collines morainiques et des grands marais tourbeux; 4° région du massif scandinave et des alluvions des lacs glaciaires; 5° territoire silurien du Jämtland central. La première est relativement stérile, la seconde est tout à fait propre à la culture, la troisième est en très grande partie boisée. Aux dépôts d'alluvions de la quatrième est due l'existence de prairies naturelles, qui rendent possible l'élevage. Le fertile district silurien du Jämtland est avant tout une région agricole. K. AHLENIUS.

427. — **HÖGBOM (A. G.). Sur la tectonique et l'orographie de la Scandinavie.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 117-133, 3 fig. coupes; carte géol. à 1 : 8 000 000 et carton pl. V.)

Traduit de l'allemand, sur le manuscrit de l'auteur, par P. GIRARDIN.

428. — **LÖNBORG (S.). Finnmarkerna i mellersta Skandinavien.** [Les Finnois dans le centre de la Scandinavie.] (*Ymer*, XXII, 1902, p. 65-90, 361-408, 465-504, 30 fig. dont carte.)

Il s'agit de l'immigration des Finnois dans le centre et le Sud du Norrland, la Dalécarlie, le Västmanland, la Néricie et le Värmland à la fin du XVIe et dans la première moitié du XVIIIe siècle. Les Finnois s'établirent de préférence dans les forêts, qu'ils incendièrent et essartèrent. De là sortirent les « forêts finnoises » et les *Finnmarken* du centre de la Suède. Les caractères ethnographiques de ces Finnois sont décrits tout au long d'après les sources. K. AHLENIUS.

429. — **NILSSON (ALB.).** A) **The Vegetation of Sweden.** (*Sweden, its people and its industry; I, Physical Geography of Sweden*, p. 51-60, fig., 1 pl. carte à 1 : 8 500 000.) Stockholm, Kongl. Bogtryck., 1902.

B) **Svenska växtsamhällen.** [Associations végétales suédoises.] (*Tidskr. för Skogshushållning*, XXX, 1902, p. 127-147.)

C) **Om Bokens utbredning och förekomstsätt i Sverige.** [Au sujet de l'extension du Hêtre et de sa dispersion en Suède.] (*Ibid.*, p. 238-256, 1 fig. carte.)

A) Cette bonne description des zones de végétation de la Suède forme un chapitre de l'ouvrage général sur la Suède qui parut à l'occasion de l'Exposition universelle de 1900 (*Xe Bibl. 1900*, n° 403) et dont on a donné une édition anglaise.

B) Examen détaillé des associations végétales qui peuplent ces zones de végétation. Il convient de distinguer plusieurs étages dans le couvert végétal d'un pays : le sol et le tapis qui le couvre immédiatement, l'étage des plantes herbacées, celui

des arbustes et celui des arbres. En dehors des forêts, on peut rapporter à quatre types les formations végétales de la Suède : Bruyères à Calluna, prairies, marais ou tourbières qui passent insensiblement aux forêts des différents types.

C) Examen attentif de la dispersion du Hêtre dans la Suède méridionale. Il ne faut pas l'y considérer, même dans ses localités extrêmes, comme survivant à des conditions antérieures modifiées. Ce n'est pas le climat actuel qui empêche l'expansion de cet arbre au Nord de ses limites actuelles. C. FLAHAULT.

430. — RETZIUS (GUST.) und FÜRST (CARL M.). **Anthropologia suecica. Beiträge zur Anthropologie der Schweden.** Stockholm (Jena, Gustav Fischer), 1902. In-fol., VII + 301 p., 137 tabl., 14 pl. cartes. 25 M. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 402.

431. — *SVENSKA TURISTFÖRENINGEN*. **Årsskrift för år 1902.** [Annuaire de la Société suédoise des touristes pour 1902.] Stockholm, Wahlström & Widstrand, [1902]. In-8, VI + 447 p., 175 fig., 24 pl., 4 kr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 389.

Le choix toujours meilleur des figures et des planches assure à la publication dirigée par Mr MAURITZ BOHEMAN une valeur géographique de plus en plus grande; on y reconnait une constante préoccupation de donner du pays l'idée la plus juste et les images les plus caractéristiques. Signalons en particulier un mémoire de Mr C. SVEDELIUS sur la Laponie de Luleå, entre Jokkmokk et Kvikkjokk (p. 64-78); un rapport de Mr SELIM BIRGER sur les incendies de forêts en Jämtland (p. 332-341). On sait que les incendies accidentels ont modifié en bien des points la physionomie primitive des forêts scandinaves, transformant les peuplements d'Épicéas en forêts de Pins sylvestres et de Bouleaux. Ces incendies étaient autrefois allumés volontairement pour accroître l'étendue des surfaces à cultiver. — Mr C. V. BROMANDER continue ses études sur les colonies finnoises établies depuis longtemps en Suède, en examinant leurs procédés agricoles (p. 259-296); il montre que c'est par le feu qu'elles ont conquis leur territoire agricole et qu'elles empêchent la forêt de le leur reprendre. L'incendie volontaire n'est plus pratiqué que par ces Finnois; et encore avec prudence, la valeur du capital forestier étant connue de tous. — Mr A. KEMPE décrit la Dalécarlie montagneuse de (p. 220-234). — Mr GUNNAR ANDERSSON étudie le phénomène de la coloration rouge de la neige, produit par des algues microscopiques (p. 376-383), etc. C. FLAHAULT et K. AHLENIUS.

432. — *SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING*. **Ser. C. n° 172. — Ser. C. n° 180. — Serie Ca n° 2.** Stockholm, P. A. Norstedt & Söner, in-8.

[A] Ser. C n° 172. G. HOLM och H. MUNTHE, *Kinnekulle, dess geologi och den tekniska anvündningen af dess bergarter* [Kinnekulle, sa géologie, emploi technique de ses roches] (1901, II + 144 p.). Le plateau de Kinnekulle, dans la Vestrogothie (Suède centrale), constitué par des dépôts cambriens et siluriens, a été protégé en partie contre la destruction par un revêtement de diabase (306 kmq.). La tectonique est de G. HOLM; les dépôts meubles et les sols, de H. MUNTHE; 2 cartes à 1 : 40 000.

[B] Ser. C n° 180. N. O. HOLST, *Bidrag till kännedomen om Östersjöns och Bottniska Vikens postglaciala geologi* [Contribution à la géologie postglaciaire de la Baltique et du golfe de Botnie] (1901, 129 p., fig. et pl. carte). Au-dessous des couches à *Ancylus* viennent d'abord en différents points des dépôts d'origine saumâtre ou marine; ce sont les plus anciens dépôts postglaciaires. Les couches à *Ancylus* se subdivisent, en Blekinge et près de Kalmar, en 3 séries de dépôts d'eau profonde, séparées par des dépôts de rivage. A l'époque des plus anciennes couches à *Ancylus*, la Suède centrale était encore sous les glaces, et peut-être le Småland n'en était-il pas complètement débarrassé. La glace fondit plus vite sur la Baltique que sur le continent, — à en juger par les Diatomées, — ce qui semble aller contre l'idée d'un glacier baltique plus récent. Lors de la fonte des glaces dans la Suède centrale, deux détroits s'ouvrirent dans l'Inlandsis : « Sveasund » au N, « Gotasund » au S; pour-

tant ils se refermèrent bientôt, par suite du soulèvement du pays qui s'annonçait. Les couches moyennes à *Ancylus* appartiennent encore à la période du Bouleau, et dans leur partie supérieure à celle des Conifères. Les couches à *Ancylus* les plus récentes se trouvent en Blekinge à 1 ou 2 m. au-dessus du niveau de la mer, et touchent à la période du Chêne. La mer à *Littorina* qui vint ensuite (période du Chêne proprement dite) s'éleva dans la Suède méridionale à 8 m. environ.

[C] Ser. Ca n° 2. G. Holm och A. Blomberg. *Geologisk beskrifning öfver Nerike och Karlskoga bergslagsamt Fellingsbro härad* [Description géologique de la Néricie...] (1902, 124 p., 4 pl. cartes dont carte des sols à 1 : 125 000 en 2 feuilles, 4 kr.). Un fait nouveau et d'un intérêt géographique particulier est mis en évidence. La Néricie, comme d'ailleurs les dépressions et cuvettes de la Suède centrale, paraît résulter en partie de failles et de fractures. K. Ahlenius.

433. — **Sveriges Rike...** [Le royaume de Suède. Manuel publié sous la direction de J. F. Nyström, t. II, n° 3, 4.] Stockholm, Expeditionen af « Ljus », 1902. In-4, 566 p. à 2 col. — Voir *IX° Bibl. 1899*, n° 377.

A signaler dans ce tome : G. Adlerg, Tableaux de la vie des insectes de la Suède (p. 7-156); — A. N. Lundström, Les forêts (p. 157-216); — H. Juhlin-Dannfelt, L'agriculture (p. 217-296); — E. O. Arrnander, L'élevage (p. 297-354); — E. Hammarstedt, Le peuple suédois (p. 439-504). K. Ahlenius.

434. — **Uppland, skildring af land och folk,** utgifven af K. Humanistiska Vetenskaps samfundet i Upsala genom A. Erdmann och K. Hildebrand. [L'Uppland, le pays et ses habitants, par A. Erdmann et K. Hildebrand, publication de la Société des humanistes d'Upsala. Vol. I, Livr. 1 et 2.] Stockholm, Wahlström & Widstrand, 1901 et 1902. In-8, 156 p., 2 pl. cartes; p. 157-320, 1 pl. carte.

La première livraison de ce bel ouvrage renferme une description géographique à la fois de détail et d'ensemble de la province centrale de la Suède, l'Uppland. A. G. Högbom y décrit le pays et son hydrographie (p. 3-64), indépendamment de 2 cartes à 1 : 500 000 qui complètent la description : une carte géologique et une carte des sols, c'est-à-dire des dépôts meubles. H. E. Hamberg traite du climat (p. 65-78), R. Sernander des végétaux (p. 79-118), E. Lönnberg des animaux (p. 119-156). — La deuxième livraison, parue en 1902, contient un chapitre d'archéologie, par B. Salin (p. 161-228); C. Hallendorf et S. Leijonhufvud consacrent de courtes notices statistiques aux différentes communes et paroisses. Reproduction en fac-simile de la carte de C. Gripenhjelm (1689). K. Ahlenius.

Voir aussi, pour la SUÈDE, n°s 27, 62 A, 63, 109, 210, 223.

NORVÈGE

435. — HANSEN (ANDR. M.). **Snegrænsen i Norge.** [La limite des neiges en Norvège.] (*Norske geog. Selskabs Aarbog*, XIII, 1901-1902, p. 59-73, 2 fig.)

Comme limite naturelle, on ne peut adopter ni la limite inférieure des glaciers, c'est-à-dire le point où ils finissent dans les vallées, ni la limite supérieure, où le névé est à demeure. Ce qui a un intérêt géographique c'est la limite moyenne, au-dessus de laquelle, quand les conditions topographiques sont favorables, existent des neiges perpétuelles. On devrait l'appeler « Firngrenze » plutôt que « Schneegrenze ». Cette limite dépend surtout du climat. Un croquis représente les lignes d'égale hauteur de cette limite en Norvège; plus élevée dans l'intérieur, elle s'abaisse vers les côtes jusqu'à 400 m. (Vesteraalen). Ho. Magnus.

436. — HELLAND (A.). **Topografisk-statistisk beskrivelse af Hedemarkens Amt.** [Description topographique et statistique de la préfecture de Hedemarken.] Kristiania, H. Aschehoug & Cie, 1902. 2 vol. in-8, IX + 872 p. et 728 p., 2 cartes à 1 : 400 000 et 1 : 10 000. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 392.

La préfecture de Hedemarken ne touche à la mer par aucun point; il n'y en a que deux dans ce cas en Norvège. Elle présente une frontière développée vers la Suède, mais des plateaux déserts et, surtout dans le Nord du pays, d'altitude élevée (« Fjeldvidder »), rendent rares les relations d'un pays à l'autre. La superficie est de 27 452 kmq.; la population de 126 182 hab. (4,6 par kmq.). A part un pays de collines fertiles sur la rive Est du lac Mjösen, de petites montagnes boisées, dominées par de hautes plaines, avec des alpages et des « fjeldvidder » dénudés, constituent les formes dominantes. HO. MAGNUS.

437. — **Norge i det nittende aarhundrede.** Tekst og billeder af norske forfattere og kunstnere. [La Norvège au XIXe siècle. Texte et gravures par des écrivains et artistes norvégiens.] Kristiania, Alb. Cammermeyer, 1900-1902. 2 vol. in-fol., 436 p. et 437 p. + 31 p., index, nombr. fig. et pl. phot. et cartes. 50 kr.

Cet ouvrage, publié par un Comité et luxueusement édité, retrace le développement et la vie du jeune royaume de Norvège dans le siècle écoulé. Il commence par une esquisse sur la géologie du pays par W. C. BRÖGGER, puis viennent la géographie, le climat, la flore et la faune, par différents auteurs. Les chapitres suivants l'histoire intérieure, la constitution, la situation politique, passent en revue la science, la littérature et l'art. Le deuxième volume contient des scènes de la nature et de la vie populaire. De belles illustrations, faites spécialement pour l'ouvrage, ajoutent encore à sa valeur. HO. MAGNUS.

438. — OSTENFELD (C. H.). **Botaniske iagttagelser fra Rendalen i det östlige Norge.** [Observations botaniques faites dans le Rendalen, Norvège orientale.] (*Nyt Mag. f. Naturvid.*, XL, 1902, p. 223-241, 2 pl.)

La vallée de la Rena, ou Rendalen, dans le Hedemarken, a une largeur d'1 km. environ et se partage en marais plus ou moins boisés et en terres cultivées, avec une altitude de 250 m. Elle est bordée de montagnes qui atteignent 600 à 800 m., formant un plateau au-dessus duquel se dressent quelques sommets. Le plus élevé de tous est le Sölen, à l'E du Rendalen (1 800 m.). L'auteur en décrit la végétation, celle des montagnes inférieures boisées, des marais de la vallée, dont il distingue plusieurs types, et la végétation des lacs et des torrents. Il signale le caractère particulièrement xérophile de cette vallée, relativement continentale, à l'été court, mais chaud, à l'hiver long et froid. C. FLAHAULT.

439. — REUSCH (H.). A) **Vore dale og fjelde.** [Nos vallées et nos fjelde.] (*Naturen*, XXVI, 1902, p. 5-19, 72-82, 115-128, 129-142, 27 fig.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 395. — B) **Le relief de la Norvège.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 106-111, 1 fig. carte.)

A) Le directeur du Service géologique analyse de près l'origine des formes de fjelde et de vallées de la Norvège. L'auteur est un disciple de W. M. DAVIS. Dans son Introduction, il traite de la formation du relief en général par le plissement et l'érosion. Comme exemple typique de l'activité des cours d'eau, il cite le Härfossen dans le Vårdal. La forme dominante est d'après lui, sur de grandes étendues, celle d'une pénéplaine soulevée, qui remonte peut-être au Tertiaire. Il donne comme exemples le Finmarken, puis les plateaux (« fjeldviddor ») du Sud, dans les Langfjeld et le Dovre. Peut-être avons-nous là encore des pénéplaines d'âge différent. L'auteur étudie entre autres les pénéplaines autour du Jotunfjeld. Il examine également l'influence de la période glaciaire, dont le rôle n'est pas encore bien établi. Il

passe ensuite au Sognefjord et au Hardangerfjord. Là il essaye une reconstitution de la surface primitive, pour laquelle il propose le nom de « surface paléique » : elle est figurée dans un croquis de la côte Ouest entre 60° et 62° lat. N. Il examine enfin l'action de la mer sur la formation de la plaine littorale et de la plate-forme continentale immergée. Ho. Magnus.

440. — *STATISTISKE CENTRALBUREAU*. **Statistisk Aarbog for Kongeriget Norge, 22de Aargang.** [Annuaire statistique de la Norvège, 22e année.] Kristiania, 1902. In-8, 174 p. + 5 p. de graphiques avec légende en norvégien et en français. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 398.

Donne les résultats développés du recensement du 3 décembre 1900. La superficie du royaume est évaluée à 321 466 kmq., un peu moins qu'on ne l'estimait jusqu'ici. La population est de 2 221 477 hab. (population rurale 71,5 p. 100, urbaine 28,5); un mouvement en faveur des villes existe donc aussi en Norvège. Le tableau 3 donne la population par communes (« Herreder »), le tableau 5 l'accroissement de la « population de droit » de 1801 à 1900 (883 038 hab. en 1801). L'émigration, après être restée quelques années stationnaire, recommence à grandir (12 745 en 1901, surtout gens de la campagne). Des graphiques montrent le développement des importations et des exportations, en même temps que celui de la flotte commerciale, de 1851 à 1901. Ho. Magnus.

441. — TROMHOLT (SOPHUS). **Catalog der in Norwegen bis Juni 1878 beobachteten Nordlichter.** Nach dem Tode des Verfassers hrsg. von J. Schroeter. Kristiania, (Jakob Dybwad), 1902. In-4, xxiii + 422 p. 15 fr. 60.

Tromholt s'était imposé la tâche de rassembler les observations d'aurores polaires en Norvège, d'après les sources manuscrites et imprimées. Dans l'Introduction, liste des lieux d'observation avec leur situation géographique. Au premier chapitre du catalogue : liste des aurores avec indication de l'année, du mois, du jour, de l'extension, du lieu, de la durée, la description et les sources. La plus ancienne observation date du 22 septembre 1594. Le deuxième chapitre renferme une description plus détaillée de quelques aurores; le troisième, une discussion des observations, mais entièrement remaniée par l'éditeur. L'auteur distingue dans la Norvège : 4 zones I. Au N de 68°30' lat. N; — II. Entre 68°30' et 65°; — III. Entre 65° et 61°30'; — IV. Au S de 61°30'. La comparaison des observations montre que les zones I et II présentent vers le solstice d'hiver une période annuelle de maximum, caractéristique des régions arctiques. Au contraire, les zones III et IV ont deux maxima aux équinoxes (octobre, mars), comme les latitudes moyennes. Enfin, les observations pour la Norvège sont reliées à celles du catalogue de Rubenson pour la Suède, et les valeurs qu'on en déduit pour toute la Scandinavie sont établies. L'éditeur a également cherché un rapport entre la période des aurores et celles des taches solaires, et trouvé un parallélisme évident. Ho. Magnus.

442. — WESSEL (A. B.). **Fra vor grænse mod Rusland.** [Notre frontière vers la Russie.] Kristiania, Alb. Cammermeyer, 1902. In-8, 72 p., 45 phot. et croquis.

Bien que ce livre ne contienne que les notes d'un voyage dans la vallée du Pasvik, l'auteur donne des renseignements intéressants sur la nature et la vie humaine dans ces régions éloignées, qui sont même inconnues pour la majorité des Norvégiens. Il consacre une notice détaillée aux tentatives norvégiennes de colonisation. Très bonnes illustrations. Ho. Magnus.

Voir aussi, pour la NORVÈGE, nos 49, 62, 63, 210, 223.

FINLANDE

443. — FREDERIKSEN (N. C.). **La Finlande.** Économie publique et privée. Paris. Société nouvelle de librairie et d'édition, 1902. In-16, [IV] + 438 p., 2 pl. cartes. 3 fr. 50.

Le livre de Mr Frederiksen, ancien professeur d'économie politique et de science financière à l'Université de Copenhague, a paru presque en même temps en danois (*Finland, dets private og offentlige Økonomi*, Kjöbenhavn, Gyldendal, 1901), en français et en anglais (*Finland : its Public and Private Economy*, London, Edw. Arnold, 1902, in-8, 318 p. 6 sh.). On s'aperçoit en le lisant qu'il s'appuie sur une documentation étendue et approfondie; la liste des ouvrages consultés (p. 425-428) en serait une preuve de plus, si elle avait été disposée avec moins de désordre. La coordination géographique des faits exposés eût pu être plus rigoureuse, même dans un livre écrit par un économiste pour le grand public. Ces réserves faites, il convient de louer l'abondance et la précision des renseignements, le judicieux emploi de chiffres significatifs, la richesse d'aperçus et la finesse d'analyse qui donnent un prix tout particulier aux pages consacrées aux populations rurales, à l'agriculture, aux forêts (chap. II-V, p. 25-171). Les géographes tireront profit également des chapitres sur les carrières, les mines et les industries (VI), le commerce, la navigation et la pêche (VII), les moyens de communication (IX). L. Raveneau.

444. — HAYRÉN (ERNST). **Studier öfver Vegetationen paa Tillandnings omraadena i Ekenäs Skärgaard.** [Recherches sur la végétation des îlots d'Ekenäs.] (*Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica*, XXIII, N° 6.) Helsingfors, 1902. 171 p., 4 pl. cartes. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 417.

Ce travail est le résultat de recherches exécutées pendant les étés de 1897-1899, sur les ilots (skärgaard) d'Ekenäs, territoire du Nyland occidental en Finlande. Sur la côte finnoise, il y a un accroissement continu de la terre, par suite de l'élévation du pays, assez bien constatée, par suite aussi des dépôts marins et de l'empiétement des plantes et de l'homme. L'accroissement atteint son maximum (3 m. par an) dans les criques. L'argile et des fragments de plantes peuvent se déposer entre les *Phragmites*, les *Scirpus lacustris* etc., sous 1 m. ou 0^m,50 d'eau. D'autres plantes aquatiques (*Myriophyllum, Chara, Carex, Alnus*) et surtout des Mousses (*Sphagnum*) forment finalement une végétation continue. La laisse de mer est devenue un pré où *Agrostis* et *Salix* prennent place. M.-C. Engell.

RUSSIE D'EUROPE [1]

445. — BÆDEKER (K.). **La Russie.** Manuel du voyageur. **3e édition** refondue et mise à jour. Leipzig, K. Bædeker, 1902. In-16, L + 476 p., 51 fig. et pl. cartes et plans. 15 M. — Voir *Bibl. de 1897*, n° 423; *de 1893*, p. 110.

Après cinq années seulement paraît une nouvelle édition du Manuel du voyageur en Russie. Elle diffère surtout de la précédente par l'adjonction d'un chapitre sur les chemins de fer de l'Asie russe (p. 431-456). En outre, le chapitre consacré au Caucase a été notablement accru. L'ouvrage s'est enrichi de plusieurs cartes et plans : une belle carte générale de la Russie, en deux feuilles à 1 : 8 250 000 : le Caucase central, en deux feuilles à 1 : 1 000 000; plans d'Abo, Féodosia, Ialta, Revel, Viborg. Les renseignements sont exacts, précis et pratiques. Les géographes regretteront de ne plus trouver qu'abrégées les notices ethnographiques qui figuraient dans l'édition

1. Y compris le Caucase et la Transcaucasie.

précédente, mais il faut convenir qu'un guide doit se limiter; d'ailleurs, des indications bibliographiques données de place en place permettront aux voyageurs les plus exigeants de satisfaire leur curiosité. P. CAMENA D'ALMEIDA.

446. — BENOIST (HENRY). **A travers la Pologne russe industrielle. Lods.** (*Rev. études franco-russes*, Paris, Le Soudier, II, 1902, p. 345-350.)

En 1820, Lodz n'était qu'un humble village de 200 habitants, lorsque le lieutenant-général du royaume de Pologne invita par un rescrit les industriels étrangers à s'établir dans ce pays. En 1829, Lodz comptait 4000 âmes; en 1840, 20000. Mais rien ne faisait encore prévoir sa fortune; il fallut pour cela l'imprévoyance de la ville voisine et rivale, Zgierz, qui refusa vers 1850 d'accueillir de nouveaux arrivants, et surtout la construction du chemin de fer Varsovie-Vienne (1845-1848), avec embranchement sur Lodz (1867). Dès 1870, Lodz avait 100000 habitants; 150000 en 1885; 315000 en 1897. Avec ses rues rectilignes, — l'une n'a pas moins de 10 verstes de long, — perpendiculaires les unes aux autres, Lodz, en pleine Pologne, donne l'image d'une « ville-champignon » américaine. P. CAMENA D'ALMEIDA.

447. — BERTRAND (JEAN). **L'Oural est-il montagne d'Europe ou d'Asie?** (*Bull. Soc. belge Géol.*, XVI, 1902, *Mémoires*, p. 193-208, 2 fig. croquis; cartes pl. IX, X.)

Du côté de l'Europe, l'Oural a été en dernier lieu à peu près complètement isolé lors du Pléistocène; la jonction ne se faisait que par l'isthme étroit de l'Ouvalli, et cette dépression arctique-caspienne est encore en partie conservée, si l'on considère l'isohypse de 0 m. dans le Sud-Est de la Russie. Mais l'Oural n'en est pas pour cela plus asiatique : dès la fin de l'Oligocène, toute communication avait cessé entre la mer aralo-caspienne et la mer arctique à l'E du massif, et si les plissements ouraliens se prolongent assez loin vers l'E dans le sous-sol de la Sibérie Occidentale, il n'y a aucune liaison entre l'Oural et le Tarbagataï. L'Oural reste donc une région à part, gardant encore beaucoup de son insularité passée, quant à son relief et à sa constitution, incapable par contre de constituer une limite entre deux continents, car ni la faune, ni la flore, ni le climat, ne diffèrent de l'un à l'autre de ses versants. — Voir du même : *Action des anciens glaciers sur le relief actuel de la Russie* (*Bull. Soc. belge Géol.*, XV, 1901, *Mémoires*, p. 695-701). P. CAMENA D'ALMEIDA.

448. — CAMENA D'ALMEIDA (P.). **Le Caucase, d'après les travaux et les explorations de M**r GOTTFRIED MERZBACHER. (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 71-76.)

D'après l'ouvrage signalé dans la *XI° Bibl. 1901*, n° 411.

449. — CASTAGNÉ (J.). **Province du Térek.** (*Bull. Soc. Géog. Toulouse*, XXI, 1902, p. 189-225.)

L'auteur, professeur à Piatigorsk, insiste notamment sur la climatologie de la province (tableau de hauteurs mensuelles de pluies pour 4 localités, p. 201), et donne quelques détails sur les mœurs et usages des populations indigènes. C'est la partie la plus personnelle de l'article. P. CAMENA D'ALMEIDA.

450. — DANILOFF (E.). **Sur la géographie physique de la Yaïla occidentale (Crimée).** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 355-356.)

La partie Ouest de la Yaïla, entre le couvent de Saint-Georges et le cap Phoros, présente deux anticlinaux principaux à large courbure, qui font apparaître les schistes du Jurassique moyen (à Balaklava et à Laspi) sous les épais calcaires du Jurassique supérieur. Les schistes sont très ravinés; les parois calcaires tournées vers le S sont affectées par des éboulements anciens et modernes, qui ont formé une partie des caps entre Phoros et Ialta. Les arcs décrits par la côte ne seraient pas dus à des cirques d'effondrement, mais à la descente des éboulis vers la mer.
P. CAMENA D'ALMEIDA.

451. — DUPARC (LOUIS) et PEARCE (FRANCIS). **Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord dans la Rastesskaya et Kizelowskaya-Datcha (gouvernement de Perm). Première partie.** (*Mém. Soc. phys. et hist. nat. Genève*, XXXIV, fasc. 2, 1902, p. 57-218, fig., 15 pl. de 30 phot., 3 pl. dont carte à 1 : 100 000.) 20 fr.

Les matériaux de ce beau mémoire ont été recueillis au cours de deux voyages (1900, 1901). Mr Duparc, qui avait visité l'Oural central lors du Congrès géologique international de 1897, a exploré cette fois la portion de l'Oural septentrional comprise entre 59° et 60° N, 26° et 29° E. Poulkova, c'est-à-dire le bassin supérieur de la Kosva, affluent de la Kama, avec le village de Rastes pour centre. Carte géologique de la région immédiate du Kosvinskii Kamen', reproduction d'un relief en plâtre exécuté par Mr Ch. Perron d'après la carte russe à 1 : 420 000; excellentes photographies.— Les traits orographiques de cette partie de l'Oural y sont les mêmes que plus au S: de nombreuses rides, plus ou moins parallèles, conduisent graduellement, à partir de l'W, à une ligne de faîte généralement située un peu à l'W de la ligne de partage des eaux; quant au versant E, il se réduit à quelques chaînes, parfois à de simples mouvements de terrain, et témoigne d'une érosion beaucoup plus intense; seule, l'allure des couches abrasées montre que l'on se trouve encore dans la région des montagnes. A partir de la Kosva, deux chaînes dressent leurs dômes rocheux au-dessus de la limite de la végétation; celle de l'Ouest est la chaîne de l'Aslianka-Dikar-Ostry; l'autre, qui coïncide en partie avec la ligne de partage, est celle du Kosvinsky-Katéchersky-Tilaï. — Voir encore : L. Duparc, *Deux mois d'exploration dans l'Oural (Rastesskaya Datcha)* (*Le Globe*, XL, 1901, *Mémoires*, p. 1-53, 1 pl. croquis); *Une exploration géologique dans l'Oural* (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, IVe série, II, 1902, p. 266-268); *Sur l'origine de la coupure transversale de la Kosva* (*Oural du Nord*) (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 1135-1137). P. Camena d'Almeida.

452. — *IMPÉRATORSKOÉ ROUSSKOÉ GÉOGRAFITCHESKOÉ OBCHTCHESTVO.* **Ottchet — za 1901 god.** [Compte rendu de la Société Imp. Russe de Géographie pour 1901.] S.-Péterbourg, 1902. In-8, 42 + 26 + [64] p. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 407.

L'*ottchet* de 1901 contient un court exposé des expéditions de N. A. Zaroudnyi en Perse (2e expédition, 1900-1901; voir *infra* n° 545), de P. Iou. Schmidt au Japon et à Sakhaline (*XIe Bibl. 1901*, n° 551), de P. Kozlov en Mongolie, au Gobi et au Tibet (*XIe Bibl. 1901*, n° 522). Viennent ensuite les rapports annuels des sections du Caucase et du Turkestan (les autres font défaut). Il faut signaler, dans la 3e partie, un remarquable compte rendu des travaux de K. I. Bogdanovitch, depuis ses premières recherches le long de la frontière persane (1886-1889), jusqu'à son exploration des gisements aurifères du Kamchatka (1898) et de l'Alaska (1900) (p. [2-16]) et liste de ses travaux (45 nos p. [16-18]); — une étude de K. I. Bogdanovitch sur le IIIe volume (1re partie) de l'*Antlitz der Erde*, de Suess (p. [19-32]); — un rapport sur les recherches ethnographiques de S. I. Braïlovskii chez les Tazes, dans le Sud du pays de l'Oussouri (p. [37-40]), etc. P. Camena d'Almeida.

453. — *I. R. G. O. KAVKAZSKII OTDIEL.* [Section caucasienne de la Société Imp. Russe de Géographie.] A) **Izviestiia. XIV, 1901**, 6 fasc.; **XV, 1902, vyp. 1.** Tiflis, 1902.

B) **Zapiski. XXII, vyp. 3** (Tiflis, 1901), et **4** (1902).

A) **Izviestiia.** — Le **Tome XIV** comprend 5 subdivisions : Chronique, Articles et Communications, Mélanges, Bibliographies, Annexes. — Parmi les articles, les principaux sont les suivants : V. N. Weber, *Ostatki nédavnykh lednikov v Panavskom khreblie na Kavkazie* [Restes de glaciers récents dans les monts Panavskii] (p. 1-9, 1 pl. graph.). La survivance des glaciers dans cette chaîne allongée vers l'Ingour dépend du degré d'inclinaison des pentes; on les trouve sur les pentes relativement douces du Nord, tandis que sur le versant abrupt du Sud, des cirques seuls témoignent de leur existence passée. — A. N. D'iatchkov-Tarasov, *K voprosou o*

del'tie Koubani [La question du delta du Kouban'] (p. 83-85). Le Kouban' partage ses eaux entre la mer Noire, le golfe de Taman et la mer d'Azov; en 1865, c'était la mer Noire qui en recevait la plus grande partie; actuellement, c'est la mer d'Azov; ces changements sont en relations avec les modifications des limans qui occupent une portion notable du delta et varient en grandeur et en profondeur; quand leur profondeur augmente, le cours inférieur du Kouban' s'accélère, et il va vers la mer Noire. C'est ce cours qu'on songe à restaurer, avec canal vers Anapa qui serait le débouché de la vallée. — *Géodézitcheskiia i topografitcheshiia raboty na Kavkazie v 1900 godou* [Les travaux géodésiques et topographiques au Caucase en 1900] (p. 205-218). Un premier groupe d'officiers a levé le pays à l'W et au S du lac Goktcha; la chaîne de l'Akmangan, qui s'élève jusqu'à 3 635 m., est entièrement formée de tufs volcaniques et totalement dépourvue de végétation; ce sol meuble a été profondément raviné par les eaux, qui s'infiltrent dans ses profondeurs; dès la fonte des neiges, en juin, l'eau y fait défaut. Le second groupe d'officiers a travaillé dans la région montagneuse qui sépare le Kodor de l'Ingour (monts Panavskii; voir plus haut). Le troisième groupe a revisé les travaux faits dans les districts d'Ozourghéti et de Koutaïs; le premier de ces districts est habité par des Gouriens, le second par des Imérétiens, les uns et les autres excellents cultivateurs (maïs, vigne, tabac, mûrier); la sériciculture est très florissante; une partie des Imérétiens travaillent aux mines de houille de Tkvibouli; depuis 1875, de nombreux villages se sont établis le long du chemin de fer. Le quatrième groupe a parcouru le plateau compris entre Kars et Kaghyzman, montueux et très arrosé dans sa partie S, uniforme et sec vers le N, faiblement peuplé (Grecs, Arméniens, Kurdes et Turcs): dans les vallées du Sud, un sol de terre noire permet de cultiver le blé, que la brièveté de l'été ne laisse pas toujours mûrir. — — **XV, 1902, vyp. 1.** M. A. Ivanov, *V ouchtchél'ie r. Baksana* [Dans la vallée du Baksan] (p. 7-20). Insiste sur la richesse de cette vallée en forêts, en eaux minérales et en restes archéologiques laissés par une ancienne population chrétienne.

B) **Zapiski XXII, vyp. 3.** G. I. Radde, *Osnovnyia tcherty rastitel'nago mira na Kavkazie* [Caractères fondamentaux de la flore du Caucase] 199 p. Extrait et traduit de l'ouvrage du même auteur paru en 1899 (*IXe Bibl. 1899*, n° 405). — **XXII, vyp. 4.** A. N. D'iatchkov-Tarasov, *Abadzekhi* [Les Abadzeks] 50 p. Les Abadzeks habitent sur le versant Nord du Caucase la contrée montagneuse, presque entièrement boisée, que traverse le cours supérieur de la Bielaïa. Ils ont des affinités avec les Tcherkesses, dont ils ont partagé le sort. Le pays ne fut pacifié qu'en 1864 : les Abadzeks reçurent l'ordre de se transplanter dans la plaine ou de quitter l'Empire; c'est ce dernier parti que prirent la plupart. Ceux qui restèrent furent cantonnés dans des aouls des districts d'Ekatérinodar et de Maïkop; on évalue leur nombre actuel à 5 000, soit 1/10 à peine du total avant la conquête. P. Camena d'Almeida.

454. — MACHAT (J.). Le développement économique de la Russie. Paris, Libr. Armand Colin, 1902. In-16, xvi + 311 p., 14 fig. dont cartes. 4 fr.

A l'aide des renseignements fournis par les publications consulaires françaises, belges, anglaises et autrichiennes et par les organes spéciaux comme l'*Export* de Berlin et le *Handels-Museum* de Vienne, Mr Machat établit clairement les progrès réalisés par la Russie au cours de ces dernières années. Son agriculture et son industrie se sont ouvert des débouchés nouveaux : le commerce russe tend à accaparer la Perse, et, de tous les États de l'Europe, l'Allemagne seule vend à la Russie plus qu'elle ne lui achète. Le commerce extérieur de la Russie ressemble à celui des États-Unis par l'excédent des exportations sur les importations. Les nombreuses industries créés en Russie par des capitaux, des manufacturiers et des ingénieurs français, font que nos ventes à ce pays sont de beaucoup inférieures à nos achats; cette situation n'est pas faite pour cesser. P. Camena d'Almeida.

455. — MANSUY (A.). Les religions dans l'ouest de l'Empire russe. (*Bull. Soc. Géog. de l'Est*, N. S., XXIII, 1902, p. 279-292, 373-392.)

Par la portion Ouest de l'Empire russe, l'auteur entend les 10 gouvernements du « Pays de la Vistule » et les 14 gouvernements de Bessarabie, Kherson, Podolie, Volhynie, Kiev, Minsk, Grodno, Kovno, Vilna, Mohilev, Vitebsk, Livonie, Cour-

ande et Esthonie. Les 35 millions d'habitants de ces 24 gouvernements, au point de vue des religions, peuvent se répartir ainsi : pravoslaves, 46 p. 100 ; catholiques, 30 ; juifs, 16 ; luthériens, 7. Bien que, dans la Pologne notamment, on soit porté à conclure de la religion à la race, à dire « l'église allemande » pour désigner le temple luthérien, et « l'église polonaise » pour la chapelle catholique, aucune des religions de l'Ouest de la Russie ne peut s'identifier avec une langue ou avec une race : le polonais est parlé par des catholiques, des luthériens, des juifs, et même des pravoslaves. Une carte des races différerait beaucoup d'une carte des religions : cette dernière serait plus bariolée et moins nette. P. CAMENA D'ALMEIDA.

456. — NORMAN (HENRY). **All the Russias : Travels and Studies in Contemporary European Russia, Finland, Siberia, the Caucasus and Central Asia.** London, W. Heinemann, 1902. In-8, XVI + 476 p., 137 fig. et pl. phot., 4 pl. cartes. 18 sh.

Ce volume est le résultat de quinze ans d'études et de quatre longs voyages dans la Russie d'Europe et d'Asie. Il est écrit avec bonne humeur et franchise ; l'auteur est reconnaissant envers ceux qui l'ont aidé dans son enquête, mais il garde toute sa liberté d'appréciation. C'est ce qui fait le grand intérêt de ces chapitres, souvent désordonnés, toujours instructifs et sincères, œuvre d'un observateur bien préparé, et dont la curiosité s'étend à toutes choses. Les deux capitales, la Finlande, la Sibérie et le transsibérien, la descente de la Volga, Tiflis, Bakou et la route de Géorgie, Tachkent, Boukhara et Samarkande, la politique financière et commerciale de la Russie, tels sont les sujets des descriptions et réflexions de l'auteur. Les pages sur l'expansion des Russes dans l'Asie Centrale et leur administration dans ce pays (p. 254-286) abondent en détails peu connus, et corrigent bien des erreurs accréditée. Le chapitre Finances, Commerce et Industrie expose nettement la situation faite en Russie aux entreprises étrangères. P. CAMENA D'ALMEIDA.

457. — PATOUILLET (J.). **L'Est de la Russie d'Europe.** (*Bull. Soc. Géog. Lille*, XXVIII, 1902, p. 341-363.)

Récit d'un voyage à Nijnii-Novgorod et à Kazan'. Intéressants détails sur les Tchérémisses et les Tchouvaches (habitations et costumes), observés lors d'une excursion en compagnie de Mr I. N. SMIRNOV. P. CAMENA D'ALMEIDA.

458. — TSCHULOK (S.). **Das Moskauer Industriegebiet und der Oberlauf der Wolga.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 23-43.)

En grande partie d'après l'ouvrage analysé dans la *IXe Bibl. 1899*, n° 409.

459. — **Zemléviedienié.** Pod rédaktsiéi... D. N. ANOUTCHINA. [**Zemléviedienié.** Revue de la Section géographique de la Société Imp. des amis des Sciences naturelles, de l'Anthropologie et de l'Ethnographie. Sous la rédaction de D. N. Anoutchin, président de la Section géographique.] **Tom IX 1902.** Knijka I, II-III, IV. Moskva, in-8. [Chacun des 3 fascicules porte une pagination distincte.] 6 R. par an. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 421.

A signaler dans ce tome IX quatre articles concernant la Russie d'Europe : **Kn.** I, M. BOGOLIEPOV, *Borisoglieb*s*koé ozéro* [Le lac Borisogliebskoé] (p. 155-157, 2 fig. croquis et coupe). Petit lac situé dans le district de Bronnitsy (Gouv. de Moscou) ; prof. max. 37 m. — — **Kn.** II-III. A. GRATCHEV, *O niekotorykh ozérakh Kostromskoï govbernii* [Sur quelques lacs du gouvernement de Kostroma] (p. 148-164, 9 fig. croquis et cartes, 1 pl. carte bathymétrique du Gouchtchinskoé Oz. à 1 : 1 680 000). Bonne description de cette cuvette inondée périodiquement, aux villages bâtis sur pilotis (phot.). Tableau résumant les observations effectuées sur 13 lacs, en général peu profonds (4-10 m. prof. max) ; l'un d'eux le Gouchtchinskoé Oz. présente une cavité de 20 m. : courbe de saut thermique entre 8 et 9 m. — V. LÉONOV, *Ozéra Nijneï Ratchi (v Chaorskoï kotlovinie, v Zakavkaz'ie)* [Les lacs de la basse Ratcha

(bassin de la Chaora, Transcaucasie)] (p. 272-293, 11 fig. coupes et phot., 1 pl. plan de la perte de la Chaora). Étude de la région explorée par l'auteur en 1901 au point de vue de la végétation, des lacs, des grottes et pertes de rivières. — A. V. Pavlov, *Sliedy kriajéobrazovatel'nykh protsessov na Donou mejdou stanitsami Klietskoï i Trekh-Ostrovianskoï* [Traces d'actions tectoniques sur le Don entre les stanitsas Klietskaïa et Trekh-Ostrovianskaïa] (p. 305-309). Communication faite au XIe Congrès des naturalistes et médecins Russes (St Pétersbourg, déc. 1901). La direction du Don, en cet endroit où il se rapproche de la Volga, est comme celle de ses affluents (Medvieditsa, etc.) et de la basse Volga, déterminée par la tectonique; le fleuve présente une vallée d'érosion typique en traversant un anticlinal NE-SW qu'on retrouve au NE de la région envisagée. L. Raveneau.

Voir aussi, pour la RUSSIE d'EUROPE, nos 7 B, 45 B, 63, 69, 75, 81, 93, 120, 157 A, B, 158 C, 187, 210, 308.

ROUMANIE

460. — FELIX (J.). **Istoria igienei in Romania in secolul al xix-lea şi starea ei la inceputul secolului al xx-lea. Partea I.** (*Analele Acad. Rôm.*, seria II, XXIII, 1901 p. 1-371.)

Ce travail considérable rendra surtout service aux géographes par les détails qu'il contient sur la condition du paysan roumain; la bibliographie extrêmement riche qui y fait suite touche à un grand nombre de questions économiques (p. 330-371). C'est le complément de l'article déjà publié par l'auteur (*Bul. Soc. Geog. Rom.*, XVIII, 1897, p. 15-109); voir *Bibl. de 1898*, n° 424. E. de Martonne.

461. — MARTONNE (EMMANUEL DE). A) **La Valachie. Essai de monographie géographique.** [Thèse présentée à la Faculté des Lettres de Paris.] Paris, Libr. Armand Colin, 1902. In-8, xx + 389 p., bibliographie (212 nos) p. 343-349, 48 fig. cartes et phot., 5 pl. cartes dont une de la Valachie et de l'arc karpatique méridional à 1 : 1 200 000, 15 pl. phot. 12 fr.

B) **Recherches sur la distribution géographique de la population en Valachie. Avec une étude critique sur les procédés de représentation de la répartition de la population.** (*Bul. Soc. geog. Romîna,* anul XXIII, semestrul 2, 1902, p. 1-161, 2 pl.) Bucarest, J. V. Socecu & Co; Paris, Libr. Armand Colin, 1903. In-8, 161 p., 2 pl. cartes à 1 : 1 200 000 et 1 : 2 500 000. 4 fr.

C) **Remarques sur le climat de la période glaciaire dans les Karpates méridionales.** (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, ive série, II, 1902, p. 330-332.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 423 B.

A) Voir le compte rendu de L. Gallois : *La Valachie, par* E. de Martonne (*Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 77-81).

B) Ce mémoire est le développement de la thèse latine de l'auteur : *Qua arte formandae sint tabulae vere geographicae quae illustrent rationem distribuendorum incolarum* (*adjiciuntur duae tabulae Valachiae exempli causa institutae*). Rennes, Impr. Oberthür, 1902. In-8, 84 p., 2 pl. cartes. — Voir le compte rendu de B. Auerbach (*Ann. de Géog.*, XII, 15 juillet 1903, p. 360-362).

C) Les conditions de la glaciation ont été surtout différentes entre les versants E et W des Karpates. Les pentes tournées à l'E présentent les glaciers les plus développés et les cirques les mieux formés; la limite des neiges éternelles et celle des

forêts y sont constamment plus basses. Cette anomalie par rapport à l'Europe occidentale s'explique par ce fait qu'à l'heure actuelle, les vents pluvieux sont en Roumanie les vents d'E et non les vents d'W. Le climat de la période glaciaire en Valachie ne devait pas être très sensiblement différent « quant à la direction des vents principaux et la distribution des précipitations ». L. RAVENEAU.

462. — A) *MINISTERUL AGRICULTUREI..: INSTITUTUL METEOROLOGIC AL ROMÂNIEI*. **Buletinul lunar al Observaţiunilor Meteorologice din România,** publicat de St. C. HEPITES. **Anul X, 1901.** Bucuresci, 1902. In-4, 248 p., 1 pl. carte à 1 : 2 000 000. [En roumain, ainsi que B, C, sauf la préface, écrite en français et en roumain.] — Voir *XI*e *Bibl. 1901*, n° 424.

B) HEPITES (STEFAN C.). **Materiale pentru climatologia României. XVI. Climatologia Jasilor.** (*Analele Acad. Rŏm.*, seria II, XXV, *Memor. secţiunii sciinţifice*, p. 17-95.) Bucuresci, 1902. In-4, 79 p.

C) HEPITES (STEFAN C.). **O primă încercare asupra lucrărilor astronomice din România până la finele seculuĭ al XIX-lea.** (*Ibid.*, XXIV, p. 451-610.) Bucuresci, 1902. In-4, 160 p. 1 leĭ 60 bani.

A) Résumés mensuels des observations faites en 1901 dans les 399 stations qui composent le réseau météorologique de ce pays, et dont la position est indiquée sur la carte. Après les observations proprement dites ce Bulletin contient des éphémérides astronomiques, un résumé des caractères généraux de chaque mois, des articles bibliographiques, des analyses des travaux météorologiques publiés à l'étranger, des notices sur les phénomènes intéressants. Dans aucun autre pays d'Europe on ne publie aussi promptement un ensemble d'observations aussi important.

B) Résumé et discussion des observations météorologiques relevées en Moldavie et principalement à Iassy depuis l'origine jusqu'à nos jours. Les premières observations remontent à la fin du XVIIIe siècle, mais elles ne sont guère à peu près complètes que depuis 1879.

C) Mr HEPITES retrace le développement des recherches astronomiques en Roumanie, surtout au point de vue des déterminations des longitudes et des latitudes, et des résultats obtenus par les Roumains ou par les étrangers. Bibliographie, p. 597-606. — Pour l'historique des recherches météorologiques, voir aussi : I. ST. MURAT, *Istoricul lucrărilor meteorologice in România* (*Bul. Soc. de sciinţe Bucuresci*, Anul XI, No. 1 şi 2, 1902, p. 214-230). A. ANGOT.

463. — MRAZEC (L.). **Distribution géologique des zones pétrolifères en Roumanie.** (*Moniteur Intérêts pétrolifères roumains*, III, 1902, p. 271-281.)

Résumé, sous forme de rapport officiel, des recherches exécutées par l'auteur, MMrs MUNTEANU MURGOCI, POPOVICI-HATZEG, SAVA ATHANASIU, I. SIMIONESCU et W. TEISSEYRE. Les gisements de pétrole sont limités à la région du Flysch et aux collines tertiaires subkarpatiques, dans une zone large au plus de 40 km. (district de Prahova) qui s'étend depuis la Bucovine jusqu'à la vallée de la Dâmboviţa, où elle semble s'évanouir. Les gisements secondaires (Sénonien) sont alignés le long d'une grande dislocation qui marque le contact du Néogène avec les formations plus anciennes. Ils sont encore inexploités. Les gisements tertiaires paléogènes se rencontrent sur la bordure du Flysch, dont les plis chevauchent le Tertiaire (Moldavie jusqu'au Buzéu), et particulièrement dans une sorte de presqu'île paléogène de la Munténie orientale (*Văleni de munte*). Les gisements néogènes, activement exploités en Moldavie comme en Valachie, se trouvent dans la formation salifère subkarpatique à partir de Bacău jusqu'à l'Oltu; les conditions tectoniques deviennent de plus en plus compliquées vers l'E et le N. E. DE MARTONNE.

464. — MRAZEC (L.) et TEISSEYRE (W.). **Aperçu géologique sur les formations salifères et les gisements de sel en Roumanie.** (*Moniteur Intérêts*

pétrolifères roumains, III, 1902, p. 50-56, 101-106, 143-148, 193-203, 241-245, 319-326, 14 fig. dont carte.)

Reproduction de l'étude parue en 1900 (*Xe Bibl. 1900*, n° 453). Notablement augmenté, enrichi de coupes et de vues photographiques, ce travail est devenu une source abondante de renseignements sur la tectonique compliquée de la bordure des Karpates en Moldavie et Munténie. E. DE MARTONNE.

465. — MRAZEC (L.) und TEISSEYRE (W.). **Ueber oligocäne Klippen am Rande der Karpathen bei Băcău (Moldau). Ein Beitrag zur Tektonik der rumänischen Karpathen.** (*Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst.*, LI, 1901, p. 235-246, 3 fig. coupes.)

L'intérêt de cette courte note dépasse de beaucoup les promesses du titre. C'est toute la tectonique de la zone subkarpatique en Moldavie et Munténie Orientale que les auteurs nous exposent avec une concision qui fait regretter des éclaircissements. Elle est caractérisée par les faits suivants : tandis qu'en Galicie la formation salifère est extérieure à la zone du Flysch, elle est en Roumanie comprise dans une sorte de cuvette que l'on peut suivre tantôt sous la forme d'un géosynclinal, tantôt sous la forme d'un fossé tectonique encadré de failles depuis le district de Putna jusqu'à la Prahova. Le bord intérieur de ce fossé, qui a souvent gardé encore la valeur d'une dépression topographique, est formé par le Flysch dont les plis chevauchent le Miocène; le bord extérieur est constitué par un arc de Flysch qui se suit formant des presqu'îles, comme celle de Văleni, ou des îlots, comme ceux du district de Bacău, de la Bistriţa à la Dâmboviţa. En Moldavie une zone pliocène faiblement plissée y fait suite vers l'E. Cette zone disparait en Munténie. Il y aurait beaucoup à tirer de ces remarques pour l'explication du relief et du réseau hydrographique.
E. DE MARTONNE.

466. — POPESCU (STEFAN D.). **Beiträge zur Entstehungsgeschichte des oberen Oltthales.** Inaug. Diss. Leipzig, 1902. In-8, 72 p.

La première partie de ce travail (35 p.) est consacrée à une description sommaire des diverses formations géologiques qu'on rencontre en Transylvanie. La seconde partie, plus personnelle, envisage la vallée de l'Olt en amont de son débouché dans le bassin d'Haromseg. La région des sources, le bassin du Csik, l'étranglement de Tusnad sont successivement décrits au double point de vue morphologique et géologique, avec de nombreux détails sur les pentes des affluents, la nature de leurs alluvions, les terrasses, le caractère des lignes de partage des eaux. Une carte, des profils ou des coupes faciliterait la lecture et augmenterait la valeur de ce consciencieux travail. Rien dans le texte ne justifie l'affirmation présentée parmi les conclusions que des terrasses glaciaires existent sur le bord E du Csik. Les blocs calcaires de l'Oltreţ et du Feketerez peuvent aussi s'expliquer autrement que par une ancienne circulation fluviale de l'E à l'W dans la région des sources de l'Olt
E. DE MARTONNE.

467. — SIMIONESCU (IOAN). **Constituţiunea geologica a ţermului Prutului din Nordul Moldovei.** (*Academ. Rŏm.*, *Publicaţiunile fondului Vasilie Adamachi*, n° 7.) Bucuresci, 1902. In-8, 27 p.

Mr SIMIONESCU a retrouvé dans le Nord de la Moldavie la suite des couches calcaires sarmatiques de Galicie et Bessarabie connues sous le nom de Toltry (*Ueber das Auftreten des Toltry-Kalkes in Rumänien*, dans *Verh. k. k. geol. Reichsanst.*, 1899, p. 325-327). Ces couches calcaires forment une trainée E-W., bien marquée dans la topographie par des collines nues, sans végétation, aux parois parfois abruptes, percées de grottes, et à la surface crevée de petites collines. La vallée du Prut la traverse en se resserrant notablement. En dehors de ces pointements et des affleurements limités aux vallées, toute la région est recouverte par un loess très typique avec fossiles reposant parfois sur des graviers quaternaires, d'origine septentrionale, peut-être glaciaire. E. DE MARTONNE.

468. — *SOCIETATEA GEOGRAFICĂ ROMÎNĂ*. **Marele dicționar geografic al Romîniei** ălcatuit și prelucrat după dicționarele parțiale pe județe de G. I. Lahovari și Gen. C. I. Bratianu, G. G. Tocilescu. București, J. V. Socecü, 1898-1902. 5 vol. in-4 à 3 col. (24 livr. par vol.), 768, 800, 767, 792 et 809 p. 150 lei.

Ce dictionnaire monumental condense la matière des 32 dictionnaires départementaux publiés par la Société de géographie roumaine et dus chacun à un auteur différent. Ces dictionnaires de valeur inégale étaient tous utiles par les détails historiques, archéologiques, administratifs et économiques qu'ils contenaient. Le nouveau dictionnaire a été mis au courant surtout à ce point de vue. Il rendra, sans en avoir les inconvénients, les mêmes services que les dictionnaires départementaux.

E. de Martonne.

Voir aussi, pour la ROUMANIE, nos 158 C, 210.

TURQUIE, BULGARIE, SERBIE, MONTENEGRO, GRÈCE

469. — ADAMOVIC (LUJO). **Die Sibljak-Formation, ein wenig bekanntes Buschwerk der Balkanländer.** (*Engler's bot. Jahrb*, XXXI, 1901, p. 1-29.)

On donne, en Serbie, le nom de « Sibljak » à des végétations d'arbustes et de broussailles, d'arbrisseaux parfois, qui couvrent le sommet des collines et des basses montagnes de la zone inférieure. Ces végétations se retrouvent en Dalmatie, en Herzégovine, au Monténégro et, d'après les observations d'autres botanistes, dans toute la partie occidentale des Balkans et au delà, vers le Nord; elles ont une origine pontique et des caractères qui les rattachent, sans doute possible, au domaine méditerranéen oriental; elles sont plus répandues encore en Crimée et au Caucase que dans les Balkans. Formé d'espèces à feuilles caduques, le Sibljak commence où cesse le maquis, s'élevant, suivant les situations, jusqu'à 600-1200 m., s'abaissant insensiblement du S au N et du littoral vers l'intérieur. Très varié dans sa composition générale, il est formé surtout d'espèces propres aux Balkans ou à l'Orient méditerranéen. C. Flahault.

470. — ARDAILLON (E.) et CONVERT (H.). **Carte archéologique de l'île de Délos (1893-1894). Notice et Trois feuilles à 1 : 2000.** (*Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome*, publiée sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique, Appendice I.) Paris, A. Fontemoing, 1902. In-4, 15 p. et 3 feuilles dans 1 pochette. 25 fr.

En 1893 (août-septembre) et 1894 (août-septembre), Mr Ardaillon, alors membre de l'École Française d'Athènes, fut chargé par le directeur, Mr Th. Homolle, de dresser avec Mr Convert, conducteur des Ponts et Chaussées, une carte archéologique détaillée de l'île de Délos, « un des domaines scientifiques de l'École Française ». La triangulation topographique (7 triangles) s'appuya sur une base de 320 m.; 4 stations principales, sur lesquelles on referma les polygones, furent repérées sur le phare de Myconos et sur un amer de la Grande Délos. Un zéro conventionnel, que les auteurs croient supérieur d'une dizaine de centimètres au niveau moyen de la mer, servit de point de départ au nivellement (des observations répétées ont permis de constater des variations de niveau d'une amplitude totale d'environ 0m,60 dues principalement à l'action des vents). Le relief est représenté par des courbes de niveau équidistantes de 5 m. La réduction de la minute de 1 : 1 000 à 1 : 2 000 et le dessin des trois feuilles sont l'œuvre de Mr Eugène Létot. Tirage en 3 couleurs :

noir, monuments; bistre, relief; bleu, eaux. — Mʳ Ardaillon, dans la Notice, indique les méthodes qui ont présidé à l'élaboration de ce travail topographique, conçu à la manière d'un levé de plan d'études. Il caractérise ensuite brièvement l'aspect de l'îlot granitique de Délos (sommet culminant : 82 m.), et termine (p. 13-15) par la liste des cartes et plans de Délos. L. Raveneau.

471. — BACHMAKOV (A. A.). **Poiezdka v Makédoniiou.** [Voyage en Macédoine.] (*Izv. I. R. G. O.*, XXXVII, 1901, p. 79-131, 1 pl. croquis à 1 : 1 260 000).

L'auteur étudie la partie de la Macédoine située au Nord d'une ligne passant par Karaférié, Salonique et Sérès, surtout au point de vue ethnographique. Les bassins fermés, qui ne communiquent entre eux ou avec la plaine littorale que par des *klissoury* ou défilés (tel, sur le Vardar, le Demir Kapou des Turcs), forment les centres de population, et ce sont ces populations que l'auteur a longuement visitées et étudiées. Sur les 2 240 000 ha. de la Macédoine, il estime que les Turcs comptent pour 500 000, ou 22 p. 100; les Grecs pour 200 000; les Albanais pour 100 000; les Slaves sont au nombre d'au moins 1 200 000, ou 60 p. 100. On sait que ces Slaves sont revendiqués à la fois par les Serbes et par les Bulgares; le principal défenseur de la théorie qui fait des Slaves macédoniens des Serbes est Mʳ Spiridion Gopčević (*Petermanns Mitt.*, XXXV, 1889, p. 57-68; carte à 1 : 750 000 pl. iv). C'est à l'opinion contraire représentée par Mʳ V. Kančov (*Xᵉ Bibl. 1900*, nº 460) que se rallie Mʳ Bachmakov, après avoir constaté par expérience que les Slaves de Macédoine parlent le bulgare et non le serbe. P. Camena d'Almeida.

472. — BRISSE (A.). **Les intérêts de l'Allemagne dans l'Empire ottoman.** (*Rev. de Géog.*, L, 1902, p. 185-200, 294-311, 386-403, 484-498, 1 pl. carte.)

Articles d'une documentation riche, récente et sûre, qui montrent les progrès de l'influence allemande non seulement dans la Turquie d'Europe, mais encore en Syrie, en Palestine et dans l'Asie Mineure. Carte à [1 : 12 500 000] des chemins de fer de l'Asie occidentale. L. Raveneau.

473. — CAYEUX (L.). A) **Sur la composition et l'âge des terrains métamorphiques de la Crète.** (*C. r. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 1116-1119.) — B) **Sur les rapports tectoniques entre la Grèce et la Crète occidentale.** (*Ibid.*, p. 1157-1159.) — Voir *XIᵉ Bibl. 1901*, nº 427.

A) De persévérantes recherches ont permis à l'auteur de découvrir deux niveaux fossilifères dans les terrains métamorphiques de la Crète qui, jusqu'ici, étaient restés d'âge indéterminé. Mʳ Cayeux les rapporte au Trias supérieur de type méditerranéen. D'une puissance totale d'environ 3000 m., ils comportent dans la Crète occidentale une série variée de gypses, dolomies, calcaires, quartzites et phyllades, dont le métamorphisme est très variable. — B) Ces terrains et des formations secondaires plus récentes forment dans la Crète occidentale « un faisceau de plis parallèles, dirigés sensiblement N-S dans la partie septentrionale, et qui s'infléchissent progressivement vers l'W, pour disparaître sur le bord de la mer avec une direction SW ». Les grands promontoires de Ghrabousa et de Spadha sont constitués chacun par la retombée orientale d'une voûte anticlinale dont le flanc occidental s'est écroulé. « Ainsi s'explique la forme très dissymétrique des promontoires, limités par un abrupt à l'W, et par une pente plus ou moins douce à l'E. » E. Ardaillon.

474. — CURTIUS (E.) und KAUPERT (J. A.). A) **Karten von Attika.** 24 planchettes à 1 : 25 000, 4 planchettes à 1 : 12 500. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1881-1894. — B) **Karte von Attika in 1 : 100 000.** 12 feuilles. Ibid., 1900. — C) **Erläuternder Text.** 9 cahiers en 5 fasc. in-4, 279 p. Ibid., 1881-1900. Prix des cartes et de la notice : 108 M.

Cette œuvre considérable, commencée en 1875, a été menée à bonne fin grâce au concours simultané de l'Institut archéologique allemand, du Ministère prussien de

l'Instruction publique et des officiers de l'État-major prussien. Bien qu'elle ne soit pas encore complètement terminée (il manque la feuille de titre de la carte à 1 : 25 000 et un dixième cahier de texte), la partie proprement cartographique est achevée.

A) Les cartes détaillées de l'Attique se composent de deux séries : 1° une carte d'Athènes et du Pirée à 1 : 12 500, en deux feuilles avec indications modernes, en deux feuilles avec indications antiques. Sur les unes et les autres, le relief est défini par des hachures noires avec courbes de niveau à l'équidistance de 5 m. Ces quatre feuilles parurent les premières en 1881, et l'une d'elles (Athènes et environs) a eu une réédition en 1891. 2° La seconde série est constituée par 24 planchettes à 1 : 25 000 dont la première (Athènes-Pirée) parut en 1882, et la dernière (Eleusis) en 1894. Par suite de cette durée de la publication, certaines feuilles ont des données (routes, chemins de fer) qui manquent aux autres. Le relief est représenté par des courbes à l'équidistance de 20 m. et par des hachures (bistre); les eaux sont dessinées en bleu, la planimétrie moderne en noir, les indications antiques en rouge. Ces 24 planchettes ne font pas une carte complète de l'Attique : au Nord et à l'Ouest, les frontières ne sont pas atteintes, et les levés exécutés ne seront pas publiés.

B) La carte d'ensemble de l'Attique à 1 : 100 000, qui n'est que la réduction des levés de détail, est en retour plus étendue, et ses feuilles 7, 8, 9, 10 donnent les parties qui manquent sur la carte détaillée. Une feuille supplémentaire, consacrée à l'île d'Égine, a été dessinée d'après les cartes marines anglaises, et ses courbes à l'équidistance de 100 m. n'ont qu'une valeur approximative. Toute la carte est exécutée en quatre couleurs. Mais deux modifications, fort heureuses à cette échelle réduite, y ont été introduites. Les courbes isobathes de 5, 10, 25, 50, 75 et 100 m. ont été tracées le long des rivages. Les courbes de niveau à l'équidistance de 25 m., au lieu d'être accompagnées de hachures, ont été relevées par un ton de crayon, selon un éclairement zénithal, et l'effet est très saisissant sur quelques feuilles. Cette publication, qui date de 1897-1900, a été mise au courant pour les chemins de fer et les voies de communication et, à cet égard, elle est un complément indispensable des planchettes de date plus ancienne.

C) Les 9 cahiers de texte en 5 fascicules ont paru au fur et à mesure que les planchettes à 1 : 25 000 étaient livrées. Ils sont principalement l'œuvre de l'archéologue bien connu, Mr Arthur Milchhoefer. Dans le premier cahier, Mr Curtius avait rédigé le commentaire de la feuille d'Athènes, et Mr G. von Alten avait rapporté ses observations sur les fortifications du Pirée. Tout le reste a été écrit par Mr Milchhoefer : c'est un commentaire à la fois topographique et archéologique de la carte; très savant et très exact, ce travail est un modèle du genre.

Dans son ensemble, la carte de l'Attique fait le plus grand honneur à ses auteurs, particulièrement à Mr Kaupert et à ses collaborateurs qui ont fait les levés sur le terrain et dirigé le dessin et la gravure des feuilles. L'Attique est favorisée à cet égard; les autres parties de la Grèce attendent un effort des officiers du Service topographique du royaume. E. Ardaillon.

475. — CVIJIĆ (J.). A) **Forschungsreisen auf der Balkan-Halbinsel.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 196-214.) — Voir *XI*e *Bibl. 1901*, n° 428.

B) **Les crypto-dépressions de l'Europe.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 247-254; cartes fig. 40-41.)

C) **Velika jézéra Balkanskoga Polouostrva. Jézéra Makédonijé, Staré Srbijé i Epira.** [Grands lacs de la Péninsule des Balkans. Les lacs de la Macédoine, de la Vieille Serbie, et de l'Épire.] **10 karata** [10 feuilles]. Izdanie Akademijé Naouka [Publication de l'Académie des Sciences.] Beograd, Drj. Chtamp., 1902.

A) Mr Cvijić indique : 1° la série de ses nombreux voyages dans la péninsule des Balkans, depuis la Carniole et l'Istrie jusqu'à l'Épire et à la Macédoine du Sud (1888-1901); 2° ses idées sur la structure générale de la péninsule. Il distingue le système des Alpes de Transylvanie et des Balkans, celui du Rhodope, celui des Alpes Dinariques, celui des Alpes Gréco-Albanaises. Cette dernière division se fonde d'abord sur ce fait que le système dinarique a une symétrie de formation que ne connaît pas le

système gréco-albanais, ensuite sur l'inégale répartition des calcaires dans l'un et dans l'autre. ED. ARDAILLON.

C) L'Atlas des lacs de Macédoine, de la Vieille Serbie et de l'Épire est le résultat des explorations faites par l'auteur en 1899-1901. C'est un document de haute importance non seulement pour la connaissance de la péninsule des Balkans mais encore pour la limnologie en général. Des cartes à 1 : 100 000 et 1 : 75 000 représentent, avec la région avoisinante (courbes de niveau équidistantes de 100 m.; 4 teintes d'ocre) les lacs suivants (courbes bathymétriques d'équidistance variable suivant les cartes; 4 teintes de bleu) : Okhrida; Prespa et Malo Jézéro; Ostrovsko et Pétrsko Jézéro; Dojransko J. Kostoursko J., Artsan, Amatovo et Touzlou-bol; Ajvasilsko et Béchitchko J. (par P. IANKOVIĆ); marais de Skadar; lac de Janina. Des signes particuliers représentent la nature des rivages, les anciennes terrasses; nombreux profils. Viennent ensuite sur la feuille 8 une carte représentant à 1 : 750 000 l'extension des grands lacs macédoniens à l'époque « diluviale » et des courbes de température. Les deux dernières feuilles comprennent des « croquis limnimétriques » par Mr K. PEUCKER. Voir l'explication que donne ce dernier dans son compte rendu de l'Atlas (*The Lakes of the Balkan Peninsula*, dans *Geog. Journ.*, XXI, 1903, p. 530-533); les deux tableaux de la p. 533 résument ces chiffres limnimétriques. Je regrette que le *Geographical Journal*, qui a donné à la cause du système métrique des gages si nombreux et si éclatants, ait invité ou autorisé Mr PEUCKER à convertir en pieds anglais les chiffres exprimés en mètres dans l'Atlas de Mr CVIJIĆ. L. RAVENEAU.

476. — **CVIJIĆ (J.). Nasélia Srpskikh Zémalja. Kniga I. Antropogéografiski problémi Balkanskoga Polouostrva.** [Population des pays serbes. Vol. I. Problèmes anthropogéographiques de la Péninsule des Balkans.] (*Srpski etnografski zbornik*, izdaje Srpska Kral. Akadémja, Vol. IV.) Beograd [Belgrade], Drj. Chtmp. Kr. Srbijé, 1902, In-8, x + CCXXXVI p. — **Atlas Nasélia Srpskikh Zémalja.** Ibid., 1902. I + XXIII pl. 1 dinar 50.

Le 4e volume du *Srpski etnografski sbornik* est consacré tout entier à l'étude des lieux habités dans les pays serbes. Mr CVIJIĆ donne l'introduction de cette enquête : situation des habitants, différents types d'établissements humains, hameaux, villages, etc.; index des noms géographiques et ethnographiques avec renvoi au texte. — Le reste du volume est formé par 3 monographies : IOVAN ERDELIANOVIĆ, *Donié Drogatchévo* [Région de Drogatchévo] (p. 1-224). Historique de la région; particularités physiques; établissements humains; index. — PETAR MRKONIĆ [*Srednė Polimlié i Polarié* [Région du cours moyen du Lim et de la Tara] (p. 225-236). Description des lieux habités du sandjak de Novibazar. — SVETOZAR TOMIĆ, *Drobniak* (p. 357-497). Description ethnographique de la tribu des Drobniak qui habitent l'Herzégovine et le Nord du Montenegro. —— L'*Atlas* publié sous la direction de Mr CVIJIĆ contient : une carte hypsométrique à 1 : 150 000, en 5 teintes, de la région de Drogatchévo, située dans l'angle formé par la Morava et la Moravitsa, 12 cartes à 1 : 30 000 des différentes parties de cette région (pl. I-XII), et 11 pl. de phototypies représentant les divers types d'habitations (pl. XIII-XXIII). D. AÏTOFF.

477. — **HANN (J.). Klima von Constantinopel.** (*Met. Zeitschr.*, XIX, 1902, p. 120-123.)

L'auteur avait publié en 1886 un travail sur le climat de Constantinople, basé sur les observations faites de 1846 à 1885; il le complète ici au moyen des observations des 10 années 1886-1895, dont il donne le détail. A. ANGOT.

478. — **HOGARTH (D. G.). The Nearer East.** (*The Regions of the World*, edited by H. J. MACKINDER.) London, W. Heinemann, 1902. In-8, XVI + 296 p., index, 63 fig. cartes et diagr. de B. V. DARBISHIRE, 6 pl. cartes de J. G. BARTHOLOMEW. 7 sh. 6 d.

Sous le nom de *Nearer East*, l'auteur avait à décrire la péninsule des Balkans, l'Égypte et l'Asie Mineure (Anatolie, Syrie, Arabie, Arménie et partie de l'Iran). Il

a divisé son livre en deux parties. La première, qui est consacrée à la géographie physique, ne saurait être acceptée sans critique. La description du relief y occupe cinq chapitres (environ 80 p., plus du tiers du volume) et manque totalement d'intérêt; il y a trop d'*épines dorsales* et de *ganglions* dans cette monotone énumération d'alignements orographiques, avec leurs contreforts, leurs vallées principales, secondaires, etc. Le chapitre sur la structure (12 p.) vient un peu tard jeter quelque clarté dans cette confusion, et encore aurait-on beaucoup à y reprendre. Le climat (18 p.) est analysé sans précision, non sans inexactitude. Il semble que les matières de cette première moitié du volume soient étrangères à Mr Hogarth; et à consulter les bibliographies succinctes qui accompagnent chaque chapitre, on s'aperçoit que l'information est restée bien incomplète. Erreurs, lapsus et oublis y abondent. On y verra, p. 12, que la carte de l'Attique est une carte autrichienne (carte de Curtius et Kaupert à 1 : 25 000; voir *supra* n° 474), que la récente carte française de la Turquie d'Asie à 1 : 1 000 000 (Service géographique de l'armée) est de Kiepert. Parmi les ouvrages cités relatifs à la péninsule des Balkans, l'ouvrage classique de Neumann et Partsch, les études capitales de Philippson ne sont pas mentionnés. L'ouvrage de Raulin sur la Crète n'est pas, semble-t-il, connu de l'auteur. — La seconde partie du *Nearer East* est heureusement meilleure. Cependant l'évolution historique de ces pays d'Orient, les origines et le passé des peuples qui les habitent, sont laissées dans l'ombre, de même que les problèmes économiques et politiques de l'époque contemporaine. Les illustrations du volume sont de valeur fort inégale. A côté des cinq cartes en couleurs, fort jolies, dues à Mr J. G. Bartholomew, un grand nombre de cartons en noir pèchent par l'exécution, et surtout beaucoup d'entre eux sont inutiles ou sans valeur démonstrative; quelques-uns (p. 87, p. 106, etc.) portent des indications erronées. E. Ardaillon.

479. — KASSNER (C.). Die Niederschlagsverteilung in Bulgarien. (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 145-151; carte à 1 : 1 500 000 pl. xiv.)

Un premier essai de tracé d'une carte des pluies en Bulgarie avait été fait par C. Markovski, mais en s'appuyant seulement sur trois années d'observations et 37 stations, ce qui était tout à fait insuffisant. Mr Carl Kassner a discuté les observations faites pendant neuf années dans 102 stations, parmi lesquelles 67 fournissent au moins 7 années complètes. La carte (en 6 teintes) résume la distribution annuelle. Les minimums absolus (moins de 500 mm.) se trouvent, d'une part dans la vallée du Danube, de l'autre dans la Dobrogea; une longue bande qui s'étend de Tatar-Bazardjik et Philippopoli à Jamboli, couvrant une partie des vallées de la Maritsa et de la Toundja, reçoit de 500 mm. à 600 mm. Au N et au S de cette zone, sur les Balkans et le Rhodope se présentent les maxima, où la hauteur de pluie dépasse 1 m.; elle atteint 1450 mm. à Petrovhan. Dans presque tout le pays, la saison qui reçoit le plus d'eau est l'été; la plus sèche est l'automne, parfois l'hiver. L'auteur examine ensuite la fréquence des orages et le régime des vents. Ce travail augmente d'une manière notable nos connaissances sur la climatotogie de la péninsule des Balkans; il aurait été intéressant de le compléter par un tableau donnant, au moins pour les stations principales, les moyennes des hauteurs mensuelles et annuelles de pluie. A. Angot.

480. — KIEPERT (H.). Carte générale des provinces européennes et asiatiques de l'Empire Ottoman (sans l'Arabie). 2e édition entièrement corrigée 1892. Chemins de fer d'après l'état de 1902. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1902. 4 feuilles en couleurs à 1 : 3 000 000. 8 M.

481. — OESTREICH (KARL). Beiträge zur Geomorphologie von Makedonien. (*Abh. k. k. geog. Ges. Wien*, IV, 1902, n° 1.) iv + 169 p., 12 fig. croquis et coupes, 2 pl. cartes dont carte géol. à 1 : 750 000. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 463.

Cet important mémoire traite de la morphologie de la Macédoine centrale, de cette zone des plis dinariques qui se trouve placée entre les chaines gréco-alba-

naises et le massif du Rhodope. Des dix parties qui le composent, quatre sont consacrées aux groupes montagneux qui s'étendent entre Uskub et le Tetovo au Nord, les lacs Dessarétiques et le Vardar au Sud; quatre ont rapport aux problèmes des vallées; deux complètent les résultats acquis sur les lacs d'Okhrida et de Prespa. L'auteur aborde d'ailleurs un peu partout des questions diverses, et dans les multiples et longs détails de ses observations, on a quelque peine à se retrouver. Cette réserve faite, il faut louer l'œuvre de Mr Oestreich. Tectonique des massifs où deux directions principales se laissent discerner, du NW au SE, et du NE au SW; développement des calcaires cristallins subordonnés aux formations cristallines et paléozoïques; contraste des formes topographiques entre ces calcaires et les gneiss et schistes qui les supportent; importance des roches éruptives entre la plaine de Monastir et la vallée du Vardar (plateau de Mourichovo, monts de la Moglena); tracés anciens des vallées; relevé des traces glaciaires dans le Salakova au Sud d'Uskub, et dans le Péristeri, qui ajoutent aux données de Mr J. Cvijić (*Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 359-372); détails sur la structure et le régime des lacs Dessarétiques, tels sont les principaux points analysés par l'auteur. Une note sur l'hypsométrie des lacs et une note sur la carte géologique qui accompagne le mémoire complètent ce travail considérable. — Un extrait du mémoire a été présenté comme « Habilitationsschrift », sous le même titre, à l'Université de Marbourg (Wien, R. Lechner, in-4, 41 p.). E. Ardaillon.

482. — PHILIPPSON (A.). **Nachträge zur Kenntnis der griechischen Inselwelt.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 106-110; cartes géol. et hypsom. de Myconos à 1 : 300 000 pl. x.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 436 A.

483. — *UNIVERSITÉ NOUVELLE. INSTITUT GÉOGRAPHIQUE DE BRUXELLES.* **Shc $\frac{y}{i}$ pe $\frac{n}{r}$ ia.** [Carte de l'Albanie.] Bruxelles, 1902. 1 : 500 000.

Cette carte, qui représente l'Albanie et la Macédoine occidentale, du 39° au 43° lat. N. et de l'Adriatique au 22° long. E. Gr., est une réduction très simplifiée de la carte autrichienne à 1 : 200 000. Elle comporte cinq zones altimétriques teintées (de 0 à 100 m., de 100 à 500, de 500 à 1000, de 1000 à 2000 et au-dessus) : cette généralisation fait apparaître avec vigueur les traits généraux du relief. La cote absolue en mètres des sommets majeurs est indiquée : mais pourquoi ne pas donner aussi celle des grandes nappes lacustres et des grandes villes? Nomenclature sommaire en langue albanaise (dialecte du Nord et dialecte du Sud).

E. Ardaillon.

Voir aussi, pour la PÉNINSULE DES BALKANS, nos 187, 530.

ITALIE, MALTE

484. — BÉGUINOT (AUG.). **L'arcipelago ponziano e la sua flora.** Appunti di Geografia storica e di Topografia botanica. (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, IVa ser., III, 1902, p. 214-243, 339-370, 408-438, 1 pl. carte à 1 : 50 000.)

Le petit archipel des îles pontines est de beaucoup le moins connu des groupes d'îlots italiens. Les détails historiques, climatiques, géologiques, minéralogiques et ethnographiques font de ce mémoire une véritable monographie de l'archipel. Au point de vue botanique, Mr Béguinot étudie surtout avec grand soin l'influence de la nature chimique et physique du substratum sur la végétation, l'influence du climat et celle de l'homme, qu'il ne faut pas négliger lorsqu'il s'agit de pays habités depuis longtemps. Cette influence a été considérable ici. Les arbres sont rares; on les compte, alors que les écrivains de la fin du XVIIe siècle décrivent encore les bois

de Ponza; la destruction complète des bois a entraîné la transformation profonde de la végétation spontanée. C. FLAHAULT.

485. — *CLUB ALPINO ITALIANO.* **Bollettino pel 1902.** Supplemento alla Rivista Mensile del C. A. I per l'anno 1902. **Vol. XXXV, num. 68.** Torino, 1902. In-8, fig. et pl. — Voir *XI*ᵉ *Bibl. 1901*, nº 438.

Principaux articles : A. FERRARI, *Nella catena del Monte Bianco* (*Ricordi di ascensioni*) (p. 92-170), surtout intéressant à cause de ces « souvenirs » qui se rapportent à la Dent du Géant; nombreuses et très belles phototypies. — F. MONDINI, G. F. e G. B. GUGLIERMINA ed E. CANZIO, *Il versante italiano del Monte Bianco* (p. 171-288). — G. DAINELLI, *Alcune osservazioni sui ghiacciaidel versante italiano del Monte Rosa* (p. 289-348). L'auteur entreprend une étude de l'état actuel de ces glaciers, afin de pouvoir en suivre les variations en utilisant les documents antérieurs. Malgré le mauvais temps, des observations très précises lui ont permis de constater un recul constant et progressif de ces glaciers. — D. PRINA, *Intorno all' Adamello, nuove ascensioni* (p. 349-370). — E. ABBATE, *L'altipiano di Roccadimezzo* (*Appennino abruzzese*) (p. 371-392). Tandis que se multiplient les monographies alpines, les travaux sur l'Apennin se comptent; aussi devons-nous signaler ce mémoire consacré au plateau élevé qui s'ouvre entre les cimes du Velino et du Sirente au N du lit desséché du lac Fucin. ATT. MORI.

486. — *CONGRESSO GEOGRAFICO ITALIANO.* **Atti del Quarto — Milano 10-14 Aprile 1901** pubblicati a cura del Comitato Esecutivo. Milano, P. B. Bellini, 1902. In-8, LXXXI + 651 p. 10 lire.

Nous groupons ici les communications relatives à l'Italie : ED. A. VERRI, *Un capitolo della Geografia fisica dell' Umbria* (p. 60-83, fig. profils, pl. carte). Esquisse de la morphologie actuelle de l'Ombrie, histoire de sa formation à travers les époques géologiques, étude particulière des dislocations survenues depuis le Pliocène. La formation des dépressions de la Chiana et du Trasimène, des bassins de Rieti, Terni, Spolète, a été favorisée par des mouvements séismiques. Les dislocations et l'érosion fluviale, pendant le Quaternaire, prennent, d'après l'auteur, des proportions qu'on ne soupçonnait pas jusqu'ici. — L. MARSON, *Nevai di circo e tracce carsiche e glaciali nel gruppo del Cavallo* (*Contributo allo studio dell' antico ghiacciaio della Piave*) (p. 111-120, 3 fig. croquis, 3 pl. phot.). Étude minutieuse conduite sur le même plan que celle poursuivie par l'auteur pendant cinq campagnes sur le Bernina (*X*ᵉ *Bibl. 1900*, nº 748, et *Sui ghiacciai del Bernina; Conclusioni e nota suppletiva sui dati idrografici del Mallero*, dans *Boll. Soc. Geog. Ital.*, IVᵉ serie, II, 1901, p. 916-929). Autour du Monte Cavallo la limite des neiges a oscillé entre 1400 et 1600 m. Mʳ MARSON analyse le paysage karstique de la région, nous donne une description et des photographies du cirque glaciaire de Val di Piera, et quelques observations sur le gouffre appelé « Bus de la Lum ». — T. TARAMELLI, *Geomorfologia dei dintorni di Lugano e di Varese* (p. 121-169, 2 pl.) Indique les principales divisions géologiques de la région et les particularités de sa tectonique, esquisse son orographie préglaciaire et examine en détail l'action morphologique des glaciers: creusement des lacs, etc. Deux cartes représentent la tectonique, les vallées épigénétiques et les vallées de capture du pays compris entre les lacs Majeur et de Côme. — D. PANTANELLI, *L'Appennino Settentrionale dalla Trebbia al Reno* (p. 198-216). Description géologique et morphologique du versant adriatique de l'Apennin septentrional où prédomine l'Éocène. Les plissements orogéniques rayonnent de la vallée de la Trébie. — C. DE GIORGI, *Intorno alle relazioni tra le Murgie pugliesi e l'Appennino dell' Italia Meridionale* (p. 217-225). Montre l'individualité géographique de la Pouille. Les Murgie sont nettement distinctes des Apennins, auxquels elles sont parallèles. L'affinité géologique évidente entre la Pouille et la côte adriatique opposée a été confirmée encore par les récents sondages et la propagation des tremblements de terre d'une côte à l'autre. — C. PORRO, *I problemi insoluti della geografia d'Italia* (p. 466-472). Insuffisance de nos connaissances sur la distribution des éboulements, si fréquents et si nuisibles, sur l'hydrographie souterraine et les chutes d'eau, sur la malaria, etc. ATT. MORI.

487. — DE MAGISTRIS (L. F.). **Bibliografia geografica della regione italiana. Anno I. 1901.** (*Riv. Geog. Ital.*, IX, fasc. x, décembre 1902, paginé à part p. 1-45.)

Mr L. F. de Magistris reprend aujourd'hui dans la *Rivista* le très utile travail de bibliographie qu'il avait commencé dans le *Boll. Soc. Geog. Ital.* (voir *XI° Bibl. 1901*, n° 444). Il ne lui a plus donné la forme d'un simple répertoire alphabétique, mais il a classé les travaux par matières, renvoyant aux notes en bas des pages pour le titre des ouvrages cités. Un index des noms d'auteurs rend faciles les rapprochements. Personne ne méconnaîtra les grands services que rendra cette bibliographie régionale, et nous souhaitons que l'auteur et la *Rivista* poursuivent le travail commencé. Att. Mori.

488. — DE STEFANO (G.). **Probabile sollevamento attuale della costa Jonica calabrese?** Osservazioni di fisiodinamica e brevi cenni sul bradisisma della Calabria occidentale. (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, iv° serie, III, 1902, p. 579-597.)

D'après l'examen de certains phénomènes constatés le long de la côte ionienne de Calabre, l'auteur établit la certitude d'un mouvement récent d'émersion de cette côte entre la Punta di Alice et le Capo dell' Armi, mouvement peut-être commun à oute la côte ionienne de l'Italie méridionale. A ce mouvement ne participerait pas la côte de l'Aspromonte baignée par le détroit de Messine, qui serait au contraire en voie d'affaissement. Att. Mori.

489. — ERRERA (C.). **L'incremento del delta del Toce nell' epoca storica.** (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, iv° ser., III, 1902, p. 780-798, 878-892, 1 fig. carte.)

La Toce, qui porte au lac Majeur le tribut du vaste bassin de la vallée d'Ossola, détermine par ses alluvions une modification continue de son delta; ces modifications, autrement puissantes à une époque géologique antérieure, sont encore sensibles depuis l'époque historique. L'auteur a entrepris, à l'aide de documents cartographiques anciens, de souvenirs, d'inscriptions, ainsi que de déterminations périodiques sur les lieux, une étude précise de ces variations, qu'éclaire un croquis explicatif. Le fait le plus important est la séparation du lac de Mergozzo, jadis simple incurvation du lac Majeur, du bassin principal du lac, séparation commencée seulement à la fin du ix° siècle, et terminée dans la seconde moitié du xv°. D'après l'auteur, le temps où le lac et les autres bassins préalpins disparaîtront est, géologiquement parlant, relativement proche ; comme est proche le temps où ils ont été abandonnés par les glaciers. Att. Mori.

490. — FALLOT (ERNEST). A) **Le commerce et l'industrie à Malte.** (*Bull. Soc. géog. et études col. Marseille*, XXVI, 1902, p. 273-284.) — B) **Malte et Bizerte. L'Angleterre dans la Méditerranée.** (*Questions Dipl. et Col.*, 6° année, XIV, 1er août 1902, p. 129-141, 4 fig. croquis.)

491. — FANTOLI (G.). **Alcune note d'idrografia sulla estensione dei ghiacciai nel dominio dei nostri fiumi alpini, sul tributo e sul regime delle acque glaciali.** (*Il Politecnico, Giornale dell' Ingegnere architetto civile ed industriale*, L, Milano, 1902, p. 104-113, 163-182, 229-241, 267-280.) — Voir *Bibl. de 1897*, n° 121 ; *de 1895*, n° 490.

L'auteur cherche à évaluer le tribut que les fleuves alpins reçoivent des glaciers. Il détermine d'abord l'étendue de la surface occupée par les glaciers dans chaque bassin, et obtient pour le lac de Côme 173 kmq., pour le lac Majeur 108; il fournit les données semblables pour chaque glacier et pour chaque zone altimétrique. La surface glaciaire ne représente qu'une minime partie de la surface entière du bassin (3,8 p. 100 pour le lac Majeur, 1,8 pour le lac de Côme); toutefois, pendant les sécheresses persistantes d'été, elle fournit le plus d'eau de tout le bassin. L'auteur

cherche à évaluer le tribut fourni par les glaciers, qui, pendant l'été, est supérieur pour le lac Majeur à la moitié du tribut total, et pour le lac de Côme aux deux tiers. D'autres recherches portent sur la variation de l'ablation avec la variation de la température. Cette étude est la première de ce genre en Italie, alors que nous en possédons de très bonnes pour la Suisse. ATT. MORI.

492. — FISCHER (TEOBALDO). **La Penisola italiana. Saggio di Corografia scientifica.** Prima traduzione italiana sopra un testo interamente rifuso e ampliato dall' Autore, arrichita di Note ed Aggiunte a cura dell' Ingen. V. NOVARESE, Dott. F. M. PASANISI e Prof. F. RODIZZA. Torino, Unione tipografico-editrice, 1902. In-8, XVI + 499 p., 60 fig. cartes, coupes et phot., 29 pl. cartes, plans (13 cartes, 9 plans), coupes et phot. 14 lire 40.

Il ne s'agit pas ici — le titre seul nous en avertirait — d'une simple traduction des pages publiées par Mr THEOBALD FISCHER (*Das Halbinselland Italien*, dans *Unser Wissen von der Erde*, 3er Bd., *Länderkunde von Europa*, 2er Theil, 2e Hälfte, 1893, p. 285-515, 40 fig. cartes, coupes et phot., 16 pl. phot., 3 pl. cartes; voir *Bibl. de 1893*, p. 132-133). — C'est une œuvre entièrement refondue et très augmentée que ce nouvel « essai de chorographie scientifique », appliqué à un pays que l'éminent géographe de Marbourg visite et étudie depuis plus d'un quart de siècle et qu'il considère comme une seconde patrie. Mr FISCHER a utilisé les travaux accomplis dans ces dernières années par l'État italien (cartes topographiques, géologiques, hydrologiques, statistiques, observations météorologiques) et par les savants de toutes les nations, en particulier les Italiens. Cette monographie est, dans sa substance, pour reprendre l'expression même de la préface, « una proprietà intellettuale italiana ». A l'auteur revient le mérite d'avoir élaboré ces matériaux pour en faire une chorographie systématique. Les traducteurs, par leurs notes et additions, ont fait œuvre de collaborateurs. — Mr FISCHER examine tour à tour la position de l'Italie dans le monde et ses caractères fondamentaux, les sources de la chorographie scientifique, la genèse, les volcans, les côtes, la morphologie de l'Italie continentale, péninsulaire, et insulaire (ces chapitres morphologiques occupent plus de la moitié du volume). Viennent ensuite les chapitres relatifs au climat, à la flore et à la faune, aux conditions ethnographiques, aux relations mutuelles entre le pays et ses habitants (agriculture, mines, industrie, commerce), à la répartition de la population et à la poléographie (9 plans de villes). Index des noms géographiques et court index des auteurs; pour la bibliographie, Mr FISCHER renvoie à ses comptes rendus du *Geographisches Jahrbuch*. — Parmi les nombreuses illustrations cartographiques, signalons la belle série de cartes générales à 1 : 4000000 : triangulation, tremblements de terre, géologie, pluies, malaria, blonds aux yeux bleus, moyens de subsistance. Il n'y manque qu'une carte de la densité de la population, le temps n'ayant pas permis d'utiliser les résultats définitifs du recensement de 1901.

ATT. MORI.

493. — GHIO (PAUL). **Notes sur l'Italie contemporaine.** Paris, Libr. Armand Colin, 1902. In-18, VI + 226 p. 3 fr.

Dans ce livre, résumé d'un cours professé au Collège libre des sciences sociales, Mr GHIO passe en revue les principales manifestations de la vie économique et politique de l'Italie contemporaine. Les chapitres I, II et III consacrés à l'*Essor économique* et à l'*Italie agricole* méritent de retenir l'attention du lecteur. En quelques pages précises et nourries de chiffres, l'auteur expose les progrès réalisés par les diverses industries italiennes, en particulier par celles de la soie et du coton; il insiste avec raison sur la mise en valeur des forces hydrauliques; il signale enfin l'accroissement continu de la population, ainsi que le rétablissement du crédit public et de l'épargne. Les géographes sauront gré à Mr GHIO de ne jamais oublier la corrélation intime qui unit les phénomènes économiques aux faits proprement géographiques. Ce souci est particulièrement sensible dans les deux chapitres consacrés à l'agriculture, où l'auteur a mis en pleine lumière l'influence de la configuration et de la nature du sol sur l'organisation de la propriété, opposant aux grands domaines de la plaine lombarde, exploités industriellement, la propriété morcelée, mais pros-

père de Toscane et les latifundia misérables du Midi et de la Sicile. L'ouvrage est plein d'aperçus suggestifs. G. YVER.

494. — GRIBAUDI (P.). **Sull' influenza germanica nella toponomastica italiana.** (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, IVa serie, III, 1902, p. 523-539, 597-621.)

Étudie l'influence qu'ont exercée les invasions barbares en Italie sur la formation de quelques noms de lieux. Le nombre de ces noms peut s'élever à une centaine, et ils se trouvent presque tous dans la vallée du Pô. Ils viennent en majeure partie des Lombards, qui ont laissé leur nom à la Lombardie ATT. MORI.

495. — *ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE*, Firenze. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 447. — A) **Carta corografica ipsometrica del Regno d'Italia e delle regioni adiacenti 1 : 500 000.** 35 feuilles. 2 lire 50 la feuille. — B) **Elementi geodetici dei punti contenuti nei fogli della Carta d'Italia.** — C) **Livellazione di precizione. Fasc. I, II, III.** Firenze, 1902. 44 p., 3 pl.; 61 p., 2 pl.; 36 p., 3 pl. 3 lire les deux premiers, 2 lire 50 le 3e.

A) En 1902, ont été publiées 8 nouvelles feuilles : *Graz*, *Vienna*, *Seraievo*, *Gargano*, *Isole Eolie*, *Tunisi-Trapani*, *Palermo-Messina*, *Messina-Reggio*. En tout, 26 feuilles publiées, comprenant toute la péninsule, la Sicile et les régions alpines.

B) Ces *Elementi*, dont la publication a commencé en 1880, comprennent les coordonnées géographiques (latitude, longitude, altitude) de chaque point trigonométrique servant de base au levé topographique, avec une description et un croquis de ces points. Ils constituent pour l'Italie une description géométrique de grande précision. En 1902 ont été publiés 20 fascicules avec les éléments de 34 feuilles.

C) L' « Istituto Geografico militare » a commencé en 1877 un nivellement géométrique de précision du territoire; le réseau fondamental est presque terminé aujourd'hui, et l'on a entrepris la publication des résultats. Ils donnent les altitudes au-dessus du niveau moyen de la mer, au millimètre près, de chacun des repères établis le long de la ligne de nivellement, à une distance de 1 km. environ. Le fascicule I comprend le réseau du Piémont et de la Ligurie, le fasc. II celui de la Lombardie, le fasc. III celui de la Vénétie et de l'Émilie. On a comparé les repères établis avec le nivellement des états limitrophes des sommets de la frontière. En ce qui regarde la France, la différence sur les cotes des points communs, établis au pont St Louis, près Menton, au Mont-Genèvre, au Mont-Cenis et sous le Fréjus, n'atteint pas 0m,08. ATT. MORI.

496. — JOSSELME (L.). **La culture du Riz en Haute-Italie.** (*Bull. économ. Indo-Chine*, IV, 1901, p. 299-312, 497-513, 555-567, 647-673, 865-884, 969-982.)

Extraits d'un rapport officiel de Mr JOSSELME, vice-président de la Chambre d'agriculture de Cochinchine, chargé pendant un congé en Europe d'une mission agricole pour l'étude de la culture et de l'industrie du riz (septembre 1900). La superficie cultivée tend à se restreindre (232 000 ha. en 1870, — pour toute l'Italie, — 193 000 ha. en 1890 et 182 000 en 1895), alors que la production générale ne diminue pas sensiblement (au total 6 645 000 hl. en 1899, dont 3 110 000 pour la Lombardie et 2 350 000 pour le Piémont), par suite de l'emploi de variétés plus productives et d'une culture plus savante. G. LESPAGNOL.

497. — LORENZI (A.). **Intorno ad alcune salse del Modenese.** (*Riv. Geog. Ital.*, IX, 1902, p. 437-445, 499-506, 565-581, 1 fig. croquis.)

On sait que la région d'argiles gypsifères de l'Apennin émilien est caractérisée par certains phénomènes tels que sources minérales, émanations gazeuses, éboulements, volcans de boue ou « salses ». L'auteur, apporte à l'étude de ces « salses » une très utile contribution; il y décrit en détail, au point de vue de la morphologie et de la physique, les salses de Cintora (près de Rocca di Maria), de Nirano, et celles de Sassuolo, plus particulièrement célèbres. ATT. MORI.

498. — MARINELLI (O.). **Studi orografici nelle Alpi Orientali (Serie 1900).** (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, IVa serie, III, 1902, p. 682-716, 757-779, 833-861.) — Voir Xe *Bibl. 1900*, no 219.

L'auteur poursuit les recherches commencées il y a quelques années en vue d'une étude complète, naturelle et humaine, des Alpes orientales italiennes. La 1re partie est consacrée plus spécialement à la géographie humaine. Il y traite d'abord du nomadisme pastoral et de la distribution des habitations temporaires et permanentes en Vénétie, en fonction des zones altimétriques. De ces habitations temporaires (*stavoli, fenili, casere, logge* et *tettoie, ricoveri, baite, casoni*), il donne une description détaillée, accompagnée de plans et de photographies, en indique l'usage et en montre les particularités variant avec les habitants. La 2e partie est consacrée surtout à des recherches glaciologiques sur le versant occidental du Canin, dans le groupe des Alpes de Sesto et de la Marmolada (Alpes de Cadore). La comparaison avec les déterminations antérieures tend à faire reconnaitre partout une phase de retrait; il n'y a que dans le Canin que se montrent quelques indices de progression, bien que la décroissance générale reconnue les années précédentes prédomine toujours. — Voir le compte rendu de R. PAMPANINI (*La Géographie*, VII, 15 avril 1903, p. 290-295, 3 fig. phot. de O. MARINELLI). ATT. MORI.

499. — *MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. DIREZIONE GENERALE DELL' AGRICOLTURA.* **Carta idrografica d'Italia : Arno, Val di Chiana e Serchio.** [Vol. XXIX.] Roma, Tip. Naz. di G. Bertero (Frat. Treves), 1902. In-8, x + 339 p., et Atlas de 9 pl. (6 cartes et 13 coupes). 5 lire. — Voir XIe *Bibl. 1901*, no 452.

Le 29e volume de cette collection, d'importance capitale pour la géographie de l'Italie, se rapporte à une région plus particulièrement caractérisée par les modifications hydrographiques qui sont du fait, ou de la nature, ou de l'homme. L'Arno a 241 km. de cours, et l'aire de son bassin est de 8 543 kmq., y compris le lac de Bientina. La moyenne des précipitations de l'ensemble du bassin s'élève à 1 100 mm., avec un maximum de 1 350 mm. dans le bassin supérieur, ou Casentino, et un minimum de 940 mm. dans les vallées de l'Era et de l'Elsa. La portée minimum de l'Arno à Pise est de 8 mc.; la portée maximum à Pontedera de 2 140 mc.; la moyenne annuellé de 135 mc. à Pontedera et de 138 mc. à Pise. Chapitre important sur le Val di Chiana et l'histoire de son dessèchement. (Sur ce sujet et sur la morphologie du bassin, voir : E. OBERTI, *Il bacino dell' Arno; Saggio di Geografia fisica ed antropica* (*Riv. Geog. Ital.*, IX, 1902, p. 368-374, 425-436.) — Le Serchio a un cours de 103 km. et un bassin de 1 404 kmq.; nous n'avons pas de chiffres sûrs concernant sa portée. L'Atlas comprend une carte hydrographique et lithologique du bassin de l'Arno et de celui du Serchio, à 1 : 250 000, une carte hydrographique du Val di Chiana, à 1 : 100 000, plus de nombreuses planches de coupes, diagrammes et profils. ATT. MORI.

500. — *MINISTERO DI AGRICOLTURA... DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA.* **Censimento della Popolazione del Regno d'Italia al 10 Febbraio 1901. — Vol. I. Popolazione dei comuni e delle rispettive frazioni divisa in agglomerata e sparsa e popolazione dei mandamenti amministrativi.** Roma, Tip. Bertero, 1902. In-8, 455 p.

Avec ce volume commence la publication des résultats définitifs du recensement de 1901, dont on avait fait connaitre seulement les résultats par communes (XIe *Bibl. 1901*, no 453). Ils donnent la population *résidente*, ou légale, des différentes communes, subdivisées en leurs 25 818 *fractions*, et la population *présente*, ou de fait, également par fractions, divisée en population agglomérée et éparse. Sur une population *présente* de 32 475 253 hab., 23 302 339 vivent agglomérés dans des centres de plus ou moins grande importance. La population éparse, qui constitue dans le Nord et le Centre une fraction importante de la population totale, n'en représente dans l'Italie méridionale et les iles qu'une infime partie. ATT. MORI.

501. — MOEBUS (BR.). **Der diluviale Ogliogletscher.** (*Mitt. Naturforsch. Ges. Bern aus dem Jahre 1901*, Bern, 1902, p. 44-65, 1 fig., 1 pl. carte géol. à 1 : 100 000, 1 pl. profils.) Paru en 1901, sous le titre de : *Beiträge zur Kenntnis des diluvialen Ogliogletschers*, Inaug. Diss. Bern.

Le bassin du lac d'Iseo a été précédemment étudié par les géologues A. BALTZER, F. SACCO et F. SALMOIRAGHI. L'auteur s'occupe des phénomènes glaciaires, des dépôts glaciaires, et des oscillations du glacier comme expressions des oscillations du climat. Il attire l'attention sur l'amphithéâtre morainique du lac d'Iseo, aussi beau que celui du lac de Garde, quoique plus réduit. JEAN BRUNHES.

502. — MORI (ATT.). **La cima più alta della Sardegna.** (*Riv. Geog. Ital.*, IX, 1902, p. 124-127.)

A. LA MARMORA plaçait le point culminant de la Sardaigne à la Bruncu de Spina (1 918 m.) dans le groupe du Gennargentu. Les observations faites en 1892 par Mr D. LOVISATO avec un baromètre Fortin réduisirent cette cote à 1 825 m. Les levés topographiques exécutés par l' « Istituto Geografico militare » en 1900 ont confirmé cette réduction : Bruncu de Spina, 1 829 m., Punta Florisa, 1 822 m., et au N de cette pointe, le Perdu Crapias, 1 834 m., point culminant de l'île, auquel l'Institut de Florence a donné le nom de Punta La Marmora. L. RAVENEAU.

503. — PORRO (FR.). **Ricerche preliminari sopra i ghiacciai italiani del Monte Bianco (campagna del 1897).** (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, IV^a serie, III, 1902, p. 862-878, 913-937.)

Les recherches entreprises par MM^rs PORRO et A. DRUETTI (*Bibl. de 1897*, n° 447) sur les grands glaciers du versant italien du Mont-Blanc ont été interrompues; mais les multiples observations angulaires exécutées au tachéomètre, orientées au moyen d'une détermination d'azimut et rattachées au réseau trigonométrique italien, constituent de précieux matériaux en vue d'un levé planimétrique et altimétrique de l'état actuel de ces glaciers. ATT. MORI.

504. — *R. UFFICIO GEOLOGICO.* **Memorie descrittive della Carta geologica d'Italia. Vol. XI. Il Montello. Descrizione geognostica-agraria di** A. STELLA. Roma, Tip. Bertero, 1902. In-8, 82 p., 16 pl.

Les collines du Montello (province de Trévise), d'une étendue de 6 000 ha. environ, ayant été récemment déboisées, l'État, qui en est propriétaire, décida de les remettre en culture et de dresser au préalable la carte géologique et agronomique de la région. L'ingénieur A. STELLA, chargé de ces recherches, en expose les résultats. Ils comprennent la topographie et la morphologie, la géologie, l'hydrographie souterraine, les matériaux utiles, enfin la genèse du Montello et ses transformations actuelles. Carte géologique de la région à 1 : 100 000; carte agronomique et carte des sources du Montello à 1 : 25 000; photographies et coupes. ATT. MORI.

505. — RICCHIERI (G.). **Tre escurzioni in provincia di Messina.** (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, IV^a serie, III, 1902, p. 8-39.)

Les excursions qui font l'objet de ce compte rendu ont eu lieu à Monte Scuderi, Capo Tindaro et Pizzo Bottino. Nombreux détails d'ordre topographique, lithologique, historique, ethnique sur la région visitée, pour la connaissance de laquelle ils forment une précieuse contribution. ATT. MORI.

506. — *SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA.* **Bollettino, XXI**, 1902, Roma.

Parmi les articles qui intéressent la géographie : R. BELLINI, *Alcuni appunti per la geologia dell' isola di Capri* (p. 7-14, 571-576). — L. AUDENINO, *Terreni terziari e quaternari dei dintorni di Chieri* (p. 78-93.) — B. CACCIAMALI, *Bradisismi e terremoti nella regione Benacense* (p. 181-196). — G. MERCALLI, *Sul modo di formazione di una cupola lavica Vesuviana* (p. 197-210). — F. SALMOIRAGHI, *Il pozzo*

detto glaciale di Tavernola bergamasca sul lago d'Iseo (p. 221-257). L'auteur montre que, contrairement à la croyance commune, ce célèbre puits n'est pas d'origine glaciaire, mais d'origine karstique. Planche avec coupes du puits. — M. Mariani, *Osservazioni geologiche sui dintorno di Camerino* (p. 305-328, 1 pl. carte géologique à 1 : 250 000). — R. V. Matteucci, *Se al sollevamento endogeno di una cupola lavica al Vesuvio possa aver contribuito la solidificazione del magma* (p. 413-435).

Att. Mori.

507. — TORNQUIST (A.). **Geologischer Führer durch Ober-Italien. II. Das Gebirge der ober-italienischen Seen.** Mit Beiträgen von A. Baltzer und Cesare Porro. (*Sammlung geologischer Führer*, IX.) Berlin, Gebr. Borntraeger, 1902. In-18, xvi + 302 p., double index, 20 fig. cartes et coupes, 10 pl. cartes, coupes et phot. 5 M. 50.

Le guide de Mr Tornquist est publié dans la même collection et sur le même plan général que celui de Mr W. Deecke (*XIe Bibl. 1901*, no 441); il rendra des services au touriste géologue et au géographe. L'auteur débute par des considérations d'ensemble sur les Alpes calcaires italiennes : orographie, stratigraphie, pétrographie, tectonique. Il décrit ensuite la région des lacs de Lugano et de Côme, celle comprise entre les lacs de Côme et d'Iseo (par C. Porro), le lac d'Iseo (par A. Baltzer), le pays au S du lac de Garde, enfin les Alpes vicentines, pour lesquelles Mr Tornquist a utilisé sa monographie (*Das vicentinische Triasgebirge; Eine geologische Monographie*, Stuttgart, E. Schweizerbart, 1901, in-8, viii + 195 p., fig., 10 pl. phot., 2 pl. cartes à 1 : 25 000, 12 M.). — Dans chaque chapitre, bibliographie choisie.

L. Raveneau.

508. — VACCARI (L.). **Flora cacuminale della valle d'Aosta.** (*Nuov. Giorn. bot. ital.*, N. S., VIII, 1901, p. 416-439, 527-542.)

La végétation alpine de la vallée d'Aoste est particulièrement riche, jusqu'aux zones les plus élevées; elle n'y a pas, à proprement parler, de limite supérieure. La persistance de la neige oppose seule une limite à la végétation; mais il y a des plantes phanérogames partout où le sol découvert et un peu d'humus dans les anfractuosités des rochers permettent la fixation des racines et des rhizomes. Cette végétation est très xérophile. On trouve encore 130 espèces à 3 000 m. d'altitude et 5 d'entre elles atteignent 4 200 m.

C. Flahault.

509. — VERRI (A.). **Sorgenti, estuario e canale del fiume Sarno.** Romo, Tip. Cuggiana, 1902. In-4, 158 p.

Exposé précis, historique et physique, des conditions dans lesquelles se trouvent les sources du Sarno et du débat auquel a donné lieu la question de la propriété de ses eaux. La 3e partie (p. 119-152) comprend une étude géologique, dont les chapitres sur les sources et la circulation dans l'estuaire du Sarno sont surtout intéressants.

Att. Mori.

Voir aussi, pour l'ITALIE, nos 16, 63, 71 B, 87, 119, 125, 227, 228, 292, 302.

ESPAGNE

510. — *COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA*. A) **Boletín. XXVI (IIa serie, VI) 1899.** Madrid, 1902. In-8, 287 p., 8 pl. 15 pes. — Voir *Xe Bibl. 1900*, no 487.

B) **Memorias. Explicación del Mapa geológico de España.** Por L. Mallada. **Tomo IV.** 1902. In-4, 514 p., 93 fig. 15 pes. — Voir *Bibl. de 1898*, no 481.

A) Ce volume traite surtout de géologie appliquée. Les minerais de fer ont donné

lieu à deux articles. L'un, de Mr MALLADA, décrit les conditions géologiques et industrielles de minerais se trouvant dans les provinces de Badajoz, Séville, Cordoue, Albacete, Almeria, Guadalajara, Lugo, Guipùzcoa (*Datos geológico-mineros de varios criaderos de hierro de España*, p. 153-204). L'autre, de Mr R. SANCHEZ LOZANO, décrit les minerais de la Sierra de Guadalupe (*Datos geológico-mineros de la provincia de Cáceres*, p. 205-220). Voir encore : L. MALLADA, *Memoria descriptiva de la cuenca carbonífera de Belmez* (p. 1-80, 1 pl. carte géol. à 1 : 500 000, 1 pl. profils) et la bibliographie géologique de l'Espagne en 1899, par G. PUIG Y LARRAZ.

B) Mr MALLADA décrit, en suivant le plan qu'il a adopté dès le début, le Permien et la base du Triasique, qui forment un massif arénacé dans lequel il est difficile de tracer une séparation (le Permien est peu représenté dans la péninsule ibérique; en Portugal, c'est au Permien inférieur qu'ont été rattachés les gisements houillers de Bussaco), le Lias et le Jurassique qui jouent le même rôle orographique et dont les affleurements sont groupés, par analogie de faciès, en quatre régions : cantabro-pyrénéenne, centrale, méditerranéenne et méridionale. P. CHOFFAT.

511. — DESBATS (G.). **La mission de la Société d'Océanographie en Espagne et en Portugal.** (*Bull. Soc. Géog. comm. Bordeaux*, XXVIII, 1902, p. 1-20, fig. et carte.)

512. — NICKLÈS (R.). **Sur l'existence de phénomènes de recouvrement dans la zone subbétique.** (*C. r. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 493-495.)

513. — RAMANN (E.). **Das Vorkommen klimatischer Bodenzonen in Spanien.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 165-168; croquis fig. 14.)

Intéressante tentative de division de l'Espagne en zones de terrain, de climat et de végétation. La steppe et la demi-steppe occupent tout l'Est, terrain sans loess ni humus, sauf quelques gisements de terre noire en Andalousie dans la basse plaine du Guadalquivir, qui n'est bon qu'à l'élevage et parfois est accidenté d'affleurements salins, calcaires et gypseux. La culture n'y est possible que grâce à l'irrigation. La Catalogne, la province de Léon, la Vieille Castille et l'Estrémadure sont couvertes de terres rouges, formations ferrugineuses sans humus et sans limon, généralement infertiles. On ne trouve des sols riches en humus qu'au NW, dans les provinces atlantiques (provinces basques, Asturies, Galice, Nord du Portugal), probablement à cause de l'abondance des pluies. L. MALAVIALLE.

514. — SCHURTZ (H.). **An der Riasküste Galiciens.** (*D. Geog. Blätter*, XXV, 1902, p. 50-74.)

Ce travail, préparé par une visite des lieux en 1901, touche à la fois à la géographie physique et à l'anthropogéographie. Il contient une description détaillée et raisonnée des *rías* de la Galice, divisée en deux groupes : « Rias altas », du cap Ortegal au cap Finisterre, celles de la Corogne, de Betanzos, d'Ares et du Ferrol; « Rias bajas » du cap Finisterre au Portugal, celles de Noya, d'Arosa, de Pontevedra et de Vigo. Les premières, ayant une direction transversale aux lignes de soulèvement, sont plus tourmentées, moins facilement accessibles, bassins presque fermés, dont le fond est encombré de flèches littorales à l'embouchure des rivières. Les secondes sont plus largement ouvertes à l'W sur l'Océan et à l'E sur l'intérieur du pays par des vallées longitudinales plus vastes et plus riches. Au premier abord, il semblerait que ce littoral très découpé, formant un cap avancé dans l'Atlantique en face de l'Amérique, devrait être un centre important de commerce et d'industrie. Mais la terre inhospitalière repousse les habitants, qu'elle force à l'émigration, et aussi les concurrents étrangers. C'est le Portugal, plus favorisé et plus riche, qui a bénéficié de cette situation maritime avancée dans l'Océan. Cet article contient en outre des observations très précises sur la Corogne, le Ferrol, les pêcheries de sardines, le Sud-Est de la Galice, la vie des habitants, les cultures (maïs), les forêts (bûcherons). L. MALAVIALLE.

515. — SOLER Y PEREZ (ED.). **Baza. Notas de viaje por España.** (*Bol. Soc. Geog. Madrid*, XLIV, 1902, p. 493-504.) — Voir *XI*[e] *Bibl. 1901*, n° 469.

Description de la vallée ou *hoja* de Baza. L. Malavialle.

Voir aussi, pour l'ESPAGNE, n°s 16 C, 93, 144, 158 C, 181, 234, 249, 289.

PORTUGAL

516. — *ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS CIVIS PORTUGUEZES.* **Gerencia de 1901. Relatorio da Direcção.** (*Rev. obras publicas e minas*, XXXIII, 1902, p. 1-78.) — Voir *Bibl. de 1896*, n° 490.

Nous nous bornerons à relever dans ce rapport annuel ce qui concerne les cartes chorographiques. En 1899, on a fait le levé de l'île Terceira (Açores) à l'échelle de 1 : 25000 et sa réduction à l'échelle de 1 : 50000, à laquelle elle doit être publiée. En 1900, on a commencé la revision de la carte chorographique, dont une nouvelle édition (180 feuilles env.), sera publiée en couleurs à 1 : 50000. Le méridien a été modifié : on adopte comme point principal l'intersection du méridien 1° à l'E du château de S. Jorge avec le parallèle 39°40'. P. Choffat.

517. — BEÇA (J. A. F. DE MADUREIRA). **Carta chorographica de Portugal contendo a divisão administrativa por concelhos e o estado da rede ferroviaria e das estradas ordinarias em 1901.** Lisboa, Manuel Gomes, s. d. 2 feuilles à 1 : 500000. 1000 reis (5 fr.).

Cette carte remplit une lacune en ce qu'elle donne la division actuelle par *concelhos* (cantons). Elle indique aussi les chemins de fer et les routes, mais ces voies de communication figurent sur la carte militaire à 1 : 250000, ce qui n'est pas le cas pour les limites administratives. Il est regrettable que le figuré des montagnes forme une véritable caricature, autant par l'exagération de leur relief que par la position erronée qu'elles occupent. P. Choffat.

518. — BORGES (JOAQUIM FERREIRA). **As dunas de Portugal e a sua arborisação.** (*Bol. R. Assoc. central da Agric. port.*, IV, 1902, p. 239-269.)

L'auteur décrit d'abord les dunes du Portugal en les subdivisant en sections d'après leur caractère et leur extension. Il distingue, comme on l'a fait en Gascogne, les dunes anciennes, plus ou moins fixées, et les dunes actuelles qui les envahissent. La direction prédominante du vent étant le NW dans la partie septentrionale et le N dans la région médiane, la direction générale des lignes de dunes est plus ou moins de l'E à l'W, sauf le long du rivage, auquel elles sont parallèles, et sauf de nombreux cas dus à la diversité des obstacles. Les travaux réguliers de boisement en Portugal, commencés au début du XIX[e] siècle, ont été malheureusement interrompus à plusieurs reprises. Actuellement, un décret leur affecte les recettes forestières. Cette conférence, pas plus que les autres travaux parus sur ce sujet, ne nous renseigne sur les dunes de l'Alemtejo, qui se trouvent dans une région difficile à parcourir et sans valeur agricole. P. Choffat.

519. — BRAGANÇA (D. CARLOS DE). **Bulletin des campagnes scientifiques accomplies sur le yacht *Amelia*. I. Rapport préliminaire sur**

les campagnes de 1896 à 1900. Fasc. I. Introduction. Campagne de 1896. Lisbonne, 1902. In-8, 112 p., 7 pl. dont carte à 1 : 500 000.

Le but proposé par S. M. le roi de Portugal (*IXe Bibl. 1899*, n° 468) est une étude méthodique et raisonnée de la mer qui baigne les côtes du royaume. Pendant ces cinq années, il a été effectué 202 sondages et 150 dragages, la plus grande profondeur atteinte étant de 2400 m. L'introduction décrit les navires, les appareils et les méthodes de conservation; puis viennent les résultats des opérations de 1896, station par station. Un dernier chapitre rend compte des recherches secondaires, ayant principalement en vue l'étude de la direction des courants. — La carte montre la direction prise par des flotteurs lancés à la hauteur du cap Espichel et des îles Berlengas.

P. CHOFFAT.

520. — *MINISTERIO DOS NEGOCIOS DA FAZENDA*. **Censo da população do Reino de Portugal no 1° de dezembro de 1900. Resultados provisorios.** Lisboa, 1901. [Distribué en 1902.] In-4, 115 p., 2 pl. 400 reis (2 fr.). — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 493.

Contient les résultats provisoires du recensement de 1900, par rapport à la population de fait, avec la distinction des sexes, par districts, *concelhos* et paroisses (communes). Une carte en couleurs indique l'accroissement de la population par districts depuis 1890 et une planche de diagrammes montre la population par districts lors des recensements de 1864, 1878, 1890 et 1900. La population présente une augmentation de 361 562 hab. pour le continent et de 17 368 hab. pour les îles adjacentes pendant les dix dernières années. Dans le district de Lisbonne, cette augmentation dépasse 15 p. 100. Elle n'atteint pas 5 p. 100 dans la province de Traz-os-Montes, une partie du Minho, de la Beira, de l'Alemtejo et dans les îles. Dans le district d'Horta (Açores), il y a même diminution de 5 p. 100.

P. CHOFFAT.

Voir aussi, pour le PORTUGAL, n°s 6, 152, 157 B, 167, 511, 513.

ASIE

GÉNÉRALITÉS

521. — *DEUTSCH-ASIATISCHE GESELLSCHAFT.* **Asien.** Organ der —. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner hrsg. v. Dr [M.] Vosberg-Rekow. **Ier Jahrg. Oct. 1901 — Sept. 1902.** Berlin, Hermann Paetel. Mensuel. In-4 à 2 colonnes. Par an 10 M.; par n° 1 M.

Fondée quelques mois après le *Bulletin du Comité de l'Asie française*, la revue *Asien* a, dès sa première année, publié plusieurs articles importants avec cartes et photographies : Oberst W. von Diest und Rittmeister C. von Lücken, *Der heutige Stand der Kartographie Asiens* (p. 69-70, 85-89, 1 fig. carte; 117-119, 1 pl. carte [à 1 : 33 000 000] indiquant par des grisés le degré de précision des levés; 152-155, 165-169, 184-186): ce répertoire, dressé avec soin, est surtout détaillé pour l'Asie Mineure (p. 117 et suiv.): levés d'itinéraires, travaux archéologiques, etc. — O. Warburg, *Jüdische Ackerbaukolonieen in Anatolien* (p. 53-56, 95-98, 12 fig. phot.). — Articles de H. Grothe et du Major Max Schlagintweit sur les chemins de fer de l'Asie antérieure (p. 89-91; p. 91-94, 1 fig. carte à 1 : 10 000 000; p. 127-129, 1 fig. carte à 1 : 8 000 000), de G. Krahmer, H. Zimmerer, etc. L. Raveneau.

522. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE.* **Asie à 1 : 1 000 000.** 1 fr. 25 la feuille. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 547.

Depuis notre avant-dernière *Bibliographie*, 3 feuilles ont été publiées; les deux dernières parues, conformément à un vœu que nous exprimions ici même, sont datées : 126-32 [lisez : 36 N, 132 E], *Nagasaki;* 24 N, 114 E, *Canton*, janvier 1900; 20 N, 108 E, *Hué*, mai 1900, complétée en février 1901 (embrasse Hai-nan dans son entier). — Appliqué d'abord à l'Extrême-Orient, le millionième va être étendu à d'autres parties de l'Asie : Perse, Afghanistan, frontière Nord et Nord-Ouest des Indes anglaises, Turkestan chinois, Turkestan russe. — Le Service prépare en outre l'établissement d'une carte en couleur, en 9 feuilles, du Tche-li. Les minutes à 1 : 160 000 seront héliogravées à 1 : 200 000. L. Raveneau.

ASIE TURQUE

523. — BARTHOLOMEW (J. G.). **Topographical and Physical Map of Palestine. 1 : 253 440,** or 4 miles to 1 inch. Compiled from the Latest Surveys and Researches, including the Work of the English and German Palestine Funds. Edited by George Adam Smith. **With complete Index.** Edinburgh, T. & T. Clark, 1901. 10 sh. 6 d.

524. — BURCHARDT (HERMANN). **Reiseskizzen aus dem Yemen.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 593-610, 1 fig. croquis, 11 fig. phot.)

525. — FITZNER (R.). A) **Niederschlag und Bewölkung in Kleinasien.** (*Petermanns Mitt.*, Ergzh. No. 140 [Ergzb. XXX].) Gotha, Justus Perthes, 1902. In-4, II + 90 p., 6 fig. diagr., 1 pl. carte à 1 : 3 700 000. 5 M.

B) **Anatolien. Wirtschaftsgeographie.** Berlin, Herm. Paetel, 1902. In-8, III + 120 p. 2 M. 40.

A) A l'exception de quelques points des côtes, on ne possédait jusqu'ici presque pas de renseignements sur le climat de l'Asie Mineure. Au cours de deux voyages dans cette région l'auteur a découvert que des observations étaient faites depuis quelques années par les soins de la compagnie des chemins de fer d'Anatolie, et publiées régulièrement; en y joignant celles d'autres lignes de chemins de fer et les observations anciennes, il a pu réunir des données concernant la nébulosité dans 7 stations et la pluie dans 70 stations. Il publie le détail des principales séries, ce qui est particulièrement intéressant, en permettant de juger de la variabilité des phénomènes et par suite de la valeur des moyennes. Les hauteurs annuelles de pluie sont résumées dans une carte en 6 teintes; cette carte ne peut évidemment être considérée que comme un premier essai, les séries étant encore de bien courte durée. Elle est cependant très précieuse, puisque c'est le premier document sérieux que l'on possède sur cette région. La hauteur de pluie est inférieure à 200 mm. sur l'Arabistan et la Mésopotamie et aussi, dans le centre de l'Anatolie, sur la Lycaonie (Konia 181 mm); elle semble dépasser 800 mm. sur les montagnes qui bordent la mer Noire et la Méditerranée. On sait que des hauteurs beaucoup plus grandes sont observées en différents points du Liban, jusqu'où ne s'étend pas la carte de Mr FITZNER. Dans presque toute l'Asie Mineure, il tombe le plus d'eau en hiver et le moins en été; toutefois, la haute région de l'intérieur fait exception à cette règle et le maximum de pluie se présente au printemps. A. ANGOT.

B) Ce petit volume de vulgarisation renferme sous une forme sobre et simple un ensemble assez complet de renseignements généralement exacts sur la géographie économique de l'Asie Mineure. Il est regrettable que dans ce genre d'ouvrages, en Allemagne comme en France, on persiste à tenir si peu de compte des données géographiques. Les chapitres de rigueur sur le pays et les habitants sont isolés, et ne sauraient tenir la place des considérations géographiques qui devraient à chaque instant expliquer la répartition des produits et la raison d'être des voies d'échange. E. ARDAILLON.

526. — GROTHE (L. H.). **Die Bagdadbahn und das Schwäbische Bauernelement in Transkaukasien und Palaestina. Gedanken zur Kolonisation Mesopotamiens.** München, J. F. Lehmann, 1902. In-8, 56 p. 1 M. 20. — Voir *IX° Bibl. 1899*, n° 479.

Cet intéressant opuscule, après avoir retracé l'historique des divers projets du chemin de fer de Bagdad et montré l'importance de la situation économique acquise par l'Allemagne en Asie Mineure, essaie de prouver que le meilleur territoire de colonisation pour les Allemands se trouvera en Mésopotamie. En particulier la Mésopotamie septentrionale « est un des pays bénits de la terre », dit l'auteur, et il cite à l'appui de sa propre opinion les avis de E. SACHAU, de M. v. OPPENHEIM (*X° Bibl. 1900*, n°s 510 et 511), de P. ROHRBACH, etc. L'auteur s'efforce de montrer que les conditions géographiques y sont autrement favorables à la colonisation allemande que dans la Transcaucasie ou la Palestine. Mais l'enquête scientifique est-elle assez avancée et détaillée pour qu'on puisse affirmer de la sorte? N'y a-t-il pas quelque imprudence à régler si simplement l'avenir de régions encore mal connues? Le gros obstacle à la prospérité de cet Eden futur paraît être pour l'auteur l'insécurité due à la présence des nomades Kurdes et Arabes : il s'empresse de dire que l'on y mettra bon ordre au moyen de garnisons échelonnées sur la ligne du chemin de fer. Ce sont là des rêves, dont la réalisation est loin de nous, et tout le monde peut ne pas être aussi optimiste. (Voir : *Ann. de Géog.*, XII, 15 mars 1903, p. 179 et suiv.). E. ARDAILLON.

527. — HUNTINGTON (E.). A) **The climate of Harpoot (Asiatic Turkey).** (*Monthly Weather Rev.*, XXIX, 1901, p. 250-253.)

B) **Through the Great Cañon of the Euphrates River.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 175-200, 9 fig. phot., 1 fig. carte à 1 : 1 500 000.)

C) **The valley of the Upper Euphrates and its people.** (*Bull. Amer. geog. Soc.*, XXXIV, 1902, p. 301-310, 384-393.)

A) Mr Ellsworth Huntington, professeur à l'Euphrates College de Kharpout, donne les résultats des observations météorologiques qu'il a faites dans cette ville (alt. 1 300 m.) pendant les 3 années 1898-1900. La température moyenne est de 10°,9 et a varié entre — 17°,8 et + 34°,4. La hauteur annuelle de pluie dépasse légèrement 500 mm. en 83 jours; la nébulosité moyenne est très faible (3,4). Détails instructifs sur les brouillards d'hiver, qui sont une des caractéristiques du climat de cette localité. A. Angot.

B) Très intéressant récit de voyage. Tout d'abord la description des cañons de l'Euphrate depuis Egin sur le Kara sou et depuis Akhor sur le Mourad Sou renouvelle et complète celle de Moltke (1838-1839). Les gorges d'amont, d'Egin à Kemour-Khan, sont entaillées dans des calçaires durs, très fortement disloqués et plissés. Çà et là des pointements éruptifs comme à Geban Maden. Après la plaine de Malatia, où le fleuve divague autour d'îles de graviers, se présentent trois cañons qui lui offrent à travers le Taurus un passage encombré de rapides. Le fleuve recoupe d'abord des schistes métamorphiques et des basaltes. Les calcaires ne réapparaissent qu'à Tilek. Pentes et rapides de l'Euphrate, profils des vallées affluentes, tout indique un stade peu avancé encore d'érosion. La descente totale d'Akhor à Gerger est de 412 m. D'autre part, l'auteur apporte à la carte d'importantes modifications. Son esquisse fait ressortir entre autres le sillon longitudinal ENE-WSW qui, de Palou sur le Mourad, passe par le lac Gyuljuk, rejoint l'Euphrate à Aivoso, et se poursuit au delà par la vallée du Mamach Tchaï. Plus au N un sillon parallèle va de Kharpout jusqu'à l'Euphrate, vers l'WSW, et se prolonge dans la vallée du Tokma Sou. Le lac Gyuljuk, sondé par l'auteur, a une profondeur qui va en s'accroissant vers l'E, où elle atteint 366 m.; ses eaux ont vu leur niveau s'élever depuis 100 ou 150 ans, et après 1879, elles ont commencé à s'écouler par la vallée supérieure du Tigre.

C) Description vivante des hautes plaines, comme celle de Kharpout; détails sur les mœurs des populations, en particulier des Kurdes Kouzzilbachi.

E. Ardaillon.

528. — KIEPERT (RICHARD). **Karte von Kleinasien in 24 Blatt. Massstab 1 : 400 000. Blatt A V Ünije. — B V Siwas. — C V Malatja. — D IV Adana. — D V Haleb.** Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1902. 6 M. la feuille. Prix de souscription 120 M.

Suite de la publication signalée dans la *XIe Bibl. 1901*, n° 481. Ces nouvelles feuilles ont les mêmes qualités que les précédentes : bonne exécution et parfaite lisibilité, distinction nette entre les parties peu ou pas connues et celles qui le sont exactement; utilisation critique de tous les itinéraires. E. Ardaillon.

529. — LEONHARD (RICHARD). **Geologische Skizze des galatischen Andesitgebietes nördlich von Angora.** (Sep. Abdr. a. *Neues Jahrb. f. Miner., Geol. und Palaeont.*, Beilage-Bd. XVI.) Stuttgart, E. Schweizerbart, 1902. 11 p., 1 pl. esquisse à 1 : 1 000 000.

Des andésites et des tufs, d'âge post-miocène, occupent au Nord d'Angora une surface qui n'a pas moins de 160 km. d'E en W, entre Tchangry et Moudournou, et dont la largeur atteint 50 km. Ces roches recouvrent et masquent la structure des formations plus anciennes (Trias, Lias, Jurassique, Éocène), qui constituent l'arc pontique occidental de Naumann. Elles forment toute une série de massifs montagneux ou de plateaux, dont l'altitude moyenne dépasse 1 000 m. : tel l'Ala dagh, dont la cime majeure, le Köroglou, a 2 370 m. Croupes et plateaux, en général boisés, sont profondément découpés par les affluents du Sakaria et de l'Oulou Tchaï.

E. Ardaillon.

530. — MARTINEAU (ALFRED). **La France dans la Méditerranée. Le**

commerce français dans le Levant. Paris, Guillaumin; Lyon, Rey, 1902. In-8, VI + 557 p., 1 pl. carte. 12 fr.

Ce volume contient essentiellement la statistique du commerce de la France avec le Levant, c'est-à-dire avec l'Asie-Mineure, la Syrie et les pays turcs du golfe Persique. Cette statistique très détaillée est puisée dans les documents officiels, et elle est aussi sûre qu'elle peut l'être. Mais on trouvera sans doute que plus de 400 pages pour prouver que la France n'occupe que le second rang parmi les pays en relations commerciales avec le Levant, sont une démonstration un peu longue d'un fait qui ne date pas d'hier. En retour, l'auteur signale avec raison les causes principales de la constante diminution de notre chiffre d'affaires avec la Turquie; mais, plus heureux que nos consuls et que nos Chambres de commerce d'Athènes, de Constantinople et de Smyrne, sera-t-il plus écouté des Compagnies de chemin de fer et de navigation, de nos diplomates, enfin de nos négociants français? E. ARDAILLON.

531. — OPPENHEIM (MAX Frhr. VON). **Bericht über eine im Jahr 1899 ausgeführte Forschungsreise in der Asiatischen Türkei.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, XXXVI, 1901, p. 69-99; phot. pl. XI-XVIII, carte-itinéraires à 1 : 5 000 000 pl. XIX.) — Voir X° *Bibl. 1900*, n° 510.

532. — PHILIPPSON (A.). **Vorläufiger Bericht über die im Sommer 1901 ausgeführte Forschungsreise im westlichen Kleinasien.** (*Sitzungsber. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin*, 1902, p. 68-72.)

Voyage de 1901 dans la région située au N de la vallée du Méandre (bassins du Caystre, de l'Hermos, du Caïkos). Mr PHILIPPSON note le grand développement des couches pliocènes (marnes et calcaires, sables et conglomérats) qui, fortement disloquées vers le Nord et relevées jusqu'à 1 400 m. dans le Sipyle, forment à l'E d'Akhissar et d'Ouchak des massifs tabulaires avec vallées d'érosion entaillées en cañons. Des roches éruptives, andésites, tufs, les accompagnent, et entre Adala et Koula, de nombreux cônes volcaniques avec coulées de laves donnent au paysage un aspect caractéristique. Des roches plus anciennes émergent au-dessus de ces couches tertiaires. L'auteur distingue d'W en E : 1° zone de Chios-Pergame, constituée par des calcaires et des schistes carbonifères, de direction NE, et se rattachant sans doute à celle de Balia Maden en Mysie; 2° zone de calcaires à rudistes, de schistes et roches vertes, de calcaires nummulitiques, de direction NE, de la presqu'île d'Érythrée aux environs d'Akhissar et de Gelembos; 3° zone de roches cristallines (marbres à l'W, gneiss et schistes à l'E), à direction variable de l'ESE au NE, qui forment les massifs du Tmolos et se prolongent vers Demirdji. — Pour le voyage de 1900, voir : W. BRENNECKE, *Ergebnisse der Höhenmessungen Prof. A. Philippson's in der Umgebung von Pergamon (Klein-Asien)* (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, XXXVI, 1901, p. 100-114). E. ARDAILLON.

533. — RAMSAY (W. M.). **The Geographical Conditions determining History and Religion in Asia Minor.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 257-282, 1 pl. carte à 1 : 2 000 000.)

L'auteur de l'*Historical Geography of Asia Minor* (London, 1890) résume en quelques pages magistrales ses idées sur les rapports de la geographie et de l'histoire en Asie Mineure. C'est une synthèse d'une richesse d'aperçus telle qu'il est difficile d'en donner un résumé en quelques lignes. L'Asie Mineure, de par sa structure, a été la voie la plus constamment suivie par les migrations et par les armées, par les religions et par les idées, entre l'Asie et l'Europe. D'où la signification historique des passages qui à l'Est et à l'Ouest permettent d'aborder ou de quitter le plateau, vallée du Méandre et défilé de Keramon Agora, ou Portes ciliciennes. Mr RAMSAY insiste surtout sur le rôle du Taurus, au delà duquel commence avec la basse Cilicie l'Orient véritable; sur les raisons qui expliquent le succès de la conquête turque, dont le plus actif ferment, pour désagréger l'organisation de l'Empire, a été la « nomadisation » de l'Asie Mineure; sur le caractère nécessairement particulariste

des côtes du Nord (Paphlagonie) et du Sud; sur les voies de diffusion des cultes anciens et du christianisme. — La carte est la meilleure que nous ayons pour le moment à cette échelle, bien qu'elle ne porte que quelques noms : elle est due à la collaboration de Mr RICHARD KIEPERT. E. ARDAILLON.

534. — **ROHRBACH (PAUL).** A) **Die Bagdadbahn.** Berlin, Wiegandt & Grieben, 1902. In-8, 61 p., 1 pl. carte. 1 M. — Voir *infra* n° 536.

B) **Die wirtschaftliche Bedeutung Westasiens.** (*Angewandte Geographie, Hefte zur Verbreitung geographischer Kenntnisse in ihrer Beziehung zum Kultur- und zum Wirtschaftsleben*, hrsg. v. K. DOVE, I. Serie, 2. Heft.) Halle, Gebauer-Schwetschke, 1902. In-8, VI + 84 p. 1 M. 50.

535. — **SCHAFFER (FR.).** A) **Zur Geotektonik des sudöstlichen Anatolien. II. Studien auf einer Reise im Sommer 1900.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 270-274.)

B) **Beiträge zur Kenntniss des Miocänbeckens von Cilicien. II.** (*Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. Wien*, LII, 1902, p. 1-38, carte à 1 : 2000000.)

C) **Die Bagdadbahn.** (*Mitt. k. k. geog. Ges. Wien*, XLV, 1902, p. 15-17.)

A) Suite de l'étude signalée dans la *XIe Bibl. 1901*, n° 488. Pendant sa campagne de 1901, l'auteur a étudié la partie SW de la Cilicie, et il a de plus suivi le flanc SE du Taurus jusqu'au Mont Argée. Ses itinéraires lui ont permis de délimiter le bassin miocène dans sa partie occidentale. Dans le bassin supérieur du Buzaktche Sou, la direction des plis du Taurus cilicien s'altère : une série de chainons, constitués par des calcaires cristallins avec serpentines, schistes et grès, s'alignent parallèlement à l'ESE et sont séparés par des vallées longitudinales. L'un d'eux atteint 2400 m. d'altitude. Plus au S, près du rivage, entre Tchorak et Tachdchou, plusieurs chaînes plissées (calcaires bleus et schistes d'âge dévonien) courent W-E, ce sont les plis de l'Imbarus de Mr SCHAFFER, qui les raccorde vers le cap Karatach à la baude de calcaires surgissant en récifs, qu'il avait étudiée en 1900. Vers le NE, il décrit les zones qui constituent le Taurus cilicien, et le bord du plateau miocène relevé sur le flanc SE de la chaîne.

B) Suite d'un mémoire qui a paru en 1901 dans le même recueil. Avant de décrire la faune des formations miocènes de Cilicie, donne de très intéressants détails sur la morphologie du plateau. Des calcaires durs y affleurent sur de vastes surfaces, plus rarement les marnes et les grès. De là, prédominance des formes de terrains typiques du Karst : plateaux rocheux, découpés par de profondes vallées, dolines de toute taille, souvent étagées les unes au-dessus des autres et déterminant des profils en gradins, grottes innombrables, aspect ruiniforme des paysages, hydrographie souterraine et pertes de rivières, tels sont les traits les plus fréquents de cette Cilicie Trachée, dont les paliers descendent depuis 2000 m. vers la mer et la plaine d'Adana. Jadis boisée en certains points, elle n'était pas dépourvue de villes, dont les ruines subsistent çà et là. Aujourd'hui, de petits villages, peu nombreux, se cachent au fond des cañons, où l'eau des sources et la douceur du climat attirent les hommes et favorisent une végétation méridionale. Sur le plateau sont les « yailas » où les Kurdes font paître leurs troupeaux. E. ARDAILLON.

536. — **WAGNER (HERM.).** **Die Ueberschätzung der Anbaufläche Babyloniens und ihr Ursprung. Methodische Bedenken.** (*Nachr. Ges. Wiss. Göttingen*, Phil.- Hist. Klasse, 1902, Heft 2, p. 224-298, 1 pl. cartes.)

En 1886 l'orientaliste allemand ALOYS SPRENGER, dans un écrit à titre retentissant (*Babylonien, das reichste Land in der Vorzeit und das lohnendste Kolonisationsfeld für die Gegenwart*, Heidelberg) attirait l'attention de ses compatriotes sur les riches plaines de l'ancienne Babylonie et de l'ancienne Chaldée, sur les terres d'alluvion de l'Euphrate et du Tigre. Comment n'aurait-il pas éveillé les convoitises? Il évaluait à 24,5 millions d'ha. (la superficie de l'Italie sans les îles) la surface anciennement cultivée. Ce chiffre très exagéré a été reproduit par SIEGM. SCHNEIDER

Xe Bibl. 1900, n° 513) et P. ROHRBACH (*supra* n° 534 A). Mr WAGNER, dans une argumentation très serrée et très documentée, montre que l'erreur vient de la légèreté avec laquelle SPRENGER a interprété les chiffres d'un écrivain arabe du xe siècle, KODÂMA, cité par MAWÂRDI, lequel est d'ailleurs en contradiction avec les autres géographes de l'Islam. En chiffres ronds l'ancienne Babylonie devait avoir une superficie de 10 millions d'ha.; on pourrait par l'irrigation gagner aux cultures, à l'E, le long du Tigre et de quelques-uns de ses affluents, 1 million d'ha. Mais comment évaluer la partie stérile : sables, gypse, terrains salifères, marais, qui de tout temps ont occupé la plus grande partie de la Babylonie? L. GALLOIS.

537. — ZWEMER (Rev. S. M.). **Three Journeys in Northern Oman.** (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 54-66, 3 fig. phot., 1 fig. carte à 1 : 3 000 000.)

Voir aussi, pour l'ASIE TURQUE, n°s 1, 472, 478, 480, 521.

PERSE, AFGHANISTAN

538. — IMMANUEL (Hauptm. [FR.]). **Afghanistan.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 665-686.)

539. — MORGAN (J. DE), JÉQUIER (G.) et LAMPRE (G.). **Délégation en Perse. Mémoires publiés sous la direction de J. DE MORGAN délégué général. Tome I. Recherches archéologiques. Première série : Fouilles à Suse en 1897-98 et 1898-99.** Paris, E. Leroux, 1900. In-4, x + 202 p., 22 pl. 40 fr.

Le récit de la première campagne de fouilles exécutée à Suse par la Délégation française en Perse est précédé d'une introduction sur la géographie de la Susiane, due à M^r DE MORGAN (p. 1-32). L'auteur y étudie successivement : la formation du plateau iranien; les alluvions et le comblement des dépressions; le progrès actuel des alluvions à l'embouchure du Chat-el-Arab, estimé à 50 m. par an, ce qui reporterait au VIIIe siècle l'époque où le Karoun devint un affluent du Chat-el-Arab; les documents grecs (NÉARQUE cité par STRABON) et assyriens (Annales de SENNACHÉRIB), qui permettent de déterminer la configuration du delta au IVe et au VIIe siècles avant notre ère; les montagnes qui bordent la plaine susienne au N à l'E et à l'W; les rivières qui en descendent; le climat, la flore et la faune du pays. Plusieurs cartes de la Basse Mésopotamie. C. FOSSEY.

540. — RITTIKH (P. A.). **Poiezdka v Persiiou i Persidskiĭ Béloudjistan v 1900 godou.** [Voyage en Perse et au Baloutchistan Persan en 1900.] (*Izv. I. R. G. O.*, XXXVIII, 1902, p. 47-108, 2 fig. croquis.)

Voyage exécuté en compagnie de MM^rs I. FR. PALMGREN, chef de l'expédition, et P. A. IL'IN. Le récit de Mr RITTIKH donne des renseignements très intéressants sur le nombre d'habitants des provinces parcourues par l'expédition, sur les mœurs et les ressources économiques de la province de Yezd et de celle de Kirman, sur les Parsis, ou adorateurs du feu, etc. Au début, renseignements peu connus sur la route carrossable exécutée au moyen de capitaux russes et reliant Enzeli à Téhéran; à la fin tableau de 42 points avec l'indication de l'altitude (en sajènes) et de la température observée. D. AÏTOFF.

541. — A) RONALDSHAY (Earl of). **A Journey from Quetta to Meshed by the new Nushki-Sistan Trade-Route.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902,

p. 70-80, 4 fig. phot., 1 fig. carte à 1 : 7 000 000.) — B) PENTON (EDW.). [Même titre.] (*Ibid.*, p. 80-87, 5 fig. phot.) — Voir *infra* n° 544.

A) De Quetta gagnant Nouchki, qui semble désigné pour devenir le point de départ des caravanes vers le Seistan, le comte DE RONALDSHAY s'est engagé dans les déserts baloutches, suite de dépressions sans eau où croissent des tamaris et des végétaux épineux, en passant par des cités abandonnées à la suite du déplacement de l'Hilmend. Le Seistan, humide, coupé de canaux, est un pays d'avenir, dont le commerce avec Quetta s'accroît rapidement. Du Seistan à Meched, le pays est le plus souvent aride, formé de plis orientés E-W, et presque désert sauf dans quelques oasis comme celle de Kakh. Un récit de ce même voyage a paru sous le même titre (*A Journey... to Mashhad...*) mais avec un texte différent, dans *Scott. Geog. Mag.* (XVIII, 1902, p. 186-208, 3 fig. phot.) avec la carte d'orientation qui accompagne l'article de S. H. F. CAPENNY (*infra* n° 544). Le comte DE RONALDSHAY a réuni en volume ses observations relatives à l'Himalaya et à la Perse : *Sport and Politics under an Eastern Sky* (Edinburgh and London, W. Blackwood & Sons, 1902, in-8, XXIV + 414 p. fig., et pl. phot. et cartes, 21 sh.). — B) Mr PENTON a effectué le même voyage mais à une époque différente, en mai et juin; cette circonstance augmentait les difficultés du passage dans les lagunes de l'Hilmend, grossies en cette saison. RAOUL BLANCHARD.

542. — SARRE (F.). **Reise in Mazenderan (Persien).** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 99-111, 4 fig. phot.) — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 490.

543. — STAHL (A. F.). **Die durch Nivellierung des Rescht-Teheraner Wegs erhaltenen Höhen.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 142.)

544. — SYKES (Major P. MOLESWORTH). **Ten Thousand Miles in Persia or Eight Years in Iran.** London, John Murray, 1902. In-8, xv + 481 p., index, 66 pl. phot., 6 pl. cartes dont 1 à 1 : 5 000 000. 25 sh. — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 492.

Très bel ouvrage, qui fait époque dans l'histoire de la connaissance de l'Iran, et atteste l'activité déployée par les Anglais depuis 10 ans dans le Sud de la Perse. Au début, par la Caspienne, le Khorassan et le Lout, le major SYKES gagne Kirman, où il devient plus tard consul britannique; mais de ses 8 ans de séjour en Perse (1893-1901) il n'en passe qu'une partie dans sa résidence, parcourant sans cesse le Sud du plateau, de Bouchir au Sarhad, de là au Karoun, à Ispahan, à Yezd, au Seistan. Mr SYKES n'est pas un voyageur ordinaire. Il est à la fois historien, archéologue et ethnographe. Comme explorateur, il est le premier Européen à traverser certaines parties du Lout, du Sarhad, du Mekran (magnifiques photographies d'érosions). Consul britannique, il établit la délimitation perso-baloutche, indique des routes commerciales; surtout il ouvre à l'influence anglaise le Seistan, cette « Égypte asiatique », dont il a bien montré toute l'importance économique. (Voir sur le Seistan : S. H. F. CAPENNY, *The Nushki-Seistan Route from Quetta to Eastern Persia* dans *Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 208-217, 1 fig. carte [à 1 : 10 000 000] *supra* n° 541). — On trouvera un aperçu des explorations du Major SYKES et une bonne description des diverses régions parcourues dans l'article du même auteur : *A Fourth Voyage in Persia, 1897-1901* (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 121-173, 6 fig. cartes, 10 pl. phot., 1 pl. même carte que dans le livre). Voir aussi la conférence faite par l'auteur à l'Association Britannique pour l'Avancement des Sciences : *The Geography of Southern Persia as affecting its History* (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 617-626, 3 fig. phot., 1 fig. carte [à 1 : 7 300 000]). RAOUL BLANCHARD.

545. — ZAROUDNYI (N. A.). **Predvaritel'nyi kratkii ottchet o poiezdkie v Persiiou v 1900-1901 godakh.** [Compte-rendu préliminaire du voyage

en Perse exécuté en 1900-1901.] (*Izv. I. R. G. O.*, XXXVIII, 1902, p. 127-170.) — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 493.

Le 3[e] voyage de M[r] Zaroudnyi, effectué sous les auspices et aux frais de la Société de géographie de Saint-Pétersbourg, avait pour but d'étudier la partie orientale de la Perse tant au point de vue géographique qu'au point de vue de la faune et de la flore. Outre la description très serrée du pays parcouru (plus de 4500 km. d'itinéraires en dix mois et demi), l'auteur donne des renseignements intéressants sur le rôle joué par les Anglais en Perse et au Baloutchistan et sur les obstacles qu'ils ont élevés afin d'empêcher l'explorateur russe de pénétrer dans le Baloutchistan Britannique. D. Aïtoff.

Voir aussi, pour la PERSE et l'AFGHANISTAN, n[os] 32, 184, 452, 478.

ASIE RUSSE[1], MANTCHOURIE

546. — BERG (L. [S.]). A) **Matérialy dlia hidrologii Aral'skago moria.** [Matériaux pour l'hydrographie de la mer d'Aral. (Rapport préliminaire à la Section du Turkestan de la Société Imp. Russe de Géographie sur le voyage de 1900.)] (*Naoutchnyé rézoultaty Aral'skoï ekspéditsii snariajennoï Tourkest. Otd. I. R. G. O.*) (*Izv. Tourkest. Otd. I. R. G. O.*, III, vyp. I, Tachkent, 1902, p. II + 62, 1 pl. carte.) — B) **O hidrologitcheskikh izsliedovaniiakh na Aral'skom morie lietom 1901 goda...** [Recherches hydrologiques sur la mer d'Aral pendant l'été de 1901. (Rapport préliminaire.)] [*Izv. I. R. G. O.*, XXXVIII, 1902, p. 109-120.) — C) **K morfologii bérégov Aral'skago moria.** / **Zur Morphologie der Ufern des Aral-Meeres.** (Ottisk iz *Ejégodnika po Géologii i Minéralogii Rossii*, izdav. pod red. N. Krichtafovitcha. / Extrait de l'*Annuaire géol. et minéral. de la Russie*, V, p. 182-196; phot. pl. IV-VIII.) Varchava, 1902 [exclusivement en russe, comme A) et B)].

A) M[r] Berg donne à peu près les mêmes renseignements que dans l'article du *Zemléviedienié* analysé dans *XI[e] Bibl. 1901*, n° 496 D; la carte est celle du colonel Rodionov. Tableaux détaillés des températures prises à la surface et à différentes profondeurs, densité, transparence, couleur, oscillations du niveau. La couche de saut thermique est comprise entre 10 et 25 m., le maximum de la chute étant entre 10 et 15 m. (corriger la Bibliographie précédente). La chute de température par mètre est, en moyenne, par tranches de 5 m. à partir de 5 m. jusqu'à 50 m. de profondeur : 0°,03; 1°,1; 1°,0; 1°,02; 0°,38; 0°,24; 0°,02; 0°,06; 0°,08; 0°,09. — B) Résumé des observations de l'année suivante (1901). De nombreux sondages effectués dans la partie Ouest conduisent à rapprocher de la rive de l'Oust Ourt l'isobathe de 20 m. (golfe de Tchernychev). Densité moyenne 1,0086, correspondant à une teneur en sel de 11,2 p. 1000. Suivant M[r] Berg, il suffirait de 300 ans pour que les fleuves qui alimentent l'Aral lui eussent versé la quantité de sel qu'il contient. Comment expliquer que la salure n'en soit pas plus considérable? A cette question, M[r] Voeïkov a répondu, dans l'article que nous signalons plus haut (n° 120) en montrant que le sel apporté par les fleuves est accaparé en grande partie par les Mollusques. M[r] Berg annonce qu'aux deux limnimètres fonctionnant à cette époque devait s'en ajouter un troisième en 1902, à l'extrémité N de la mer, à Alty-Koudouk, doté en 1902 d'une station météorologique. — C) Communication de M[r] Berg au XI[e] Congrès des naturalistes et médecins russes (Saint-Pétersbourg, 1901). Comprend deux parties : morphologie des côtes d'après la classification de M[r] Penck : à l'E dentelures nombreuses avec chapelet d'îles; au N grands lobes formant péninsules; à

1. Pour le Caucase et la Transcaucasie, voir **Russie**.

l'W berge rectiligne à peine modifiée par l'abrasion; berges d'alluvions à l'embouchure des rivières. La deuxième partie est une étude sur la dénudation éolienne, particulièrement intense dans cette région au climat sec, au sol friable et nu, et sur l'abrasion marine. 14 photographies, d'un choix judicieux et d'une exécution excellente, commentent directement le texte : formes colomnaires et tabulaires, terrasses d'abrasion, entonnoirs, ravins, etc. Voir aussi *supra* n° 93 et *infra* n° 565.

L. Raveneau.

547. — DRIJENKO (TH. K.). **Hidrografitcheskoé izsliedovanié Baïkala.** [Exploration hydrographique du Baïkal.] (*Izv. I. R. G. O.*, XXXVIII, 1902, p. 228-271, 1 pl. carte.)

Le Lieutenant-Colonel Drijenko a commencé en 1896 l'exploration du lac Baïkal pour le compte du Service hydrographique de la Marine (*Bibl. de 1897*, n° 543). Le présent rapport retrace la série des opérations astronomiques et topographiques accomplies pendant les 5 campagnes 1897-1901 (*XIe Bibl. 1901*, n° *513*; pour les observations faites sur le lac par le Ministère de l'Agriculture et des Domaines, voir *infra* n° 565). A la fin de l'article, considérations sur le Baïkal comme voie de communication. Carte [à 1 : 1 200 000 env.] indiquant les points astronomiques, les triangulations et les levés effectués en 1898, 1899 et 1900. — On prépare une carte générale du lac en 1 feuille à 1 : 756 000, trois cartes de sections à 1 : 252 000 pour les besoins de la navigation (le tiers Sud est en vente; le tiers Centre est terminé et a dû être publié en 1902), un Atlas de cartes à 1 : 21 000. L. Raveneau.

548. — FRASER (J. FOSTER). **The Real Siberia : together with an Account of a Dash through Manchuria.** London, Paris..., Cassell & Co., 1902. In-8, XVI + 279 p., 1 pl. croquis, 49 pl. phot. 6 sh.

En 1901 l'auteur a traversé la Sibérie par rail jusqu'à Irkoutsk; le Baïkal, la Chilka et l'Amour, puis le chemin de fer de l'Oussouri l'ont conduit à Vladivostok; le retour s'est effectué par la Mantchourie et une partie de la Mongolie. De ce voyage rapide, sur des routes connues, Mr Fraser a rapporté un volume agréable, illustré avec esprit et, ce qui n'est pas très fréquent dans la littérature anglaise, une opinion favorable sur l'état actuel de la Russie asiatique et sur le développement qu'elle est appelée à prendre comme puissance agricole. L. Raveneau.

549. — FRIEDERICHSEN (MAX). A) **Reisebriefe aus Russisch Central-Asien.** (Separatabdr. a. *Mitt. Geog. Ges. Hamburg*, XVIII, 1902, [p. 200-267].) Hamburg, L. Friederichsen & Co., 1902. In-8, 68 p. 3 M.

B) **Sibirien und die Gebirgsländer der russisch-asiatischen Grenzgebiete. Vornehmlich auf der Grundlage von Suess' Antlitz der Erde.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 450-465.)

A) Voir la Chronique des *Annales* (XI, 1902, p. 468-469). Un rapport préliminaire a été publié en 1903, sur lequel nous reviendrons.

B) Bon résumé des chapitres de l'*Antlitz der Erde* concernant l'Asie russe (*supra* n° 97); interprétation géographique des conclusions de l'éminent géologue, grâce à de brèves indications sur le paysage et la végétation. L. Raveneau.

550. — HOSIE (ALEX.). **Manchuria : its People, Resources and Recent History.** London, Methuen & Co., 1901. In-8, XII + 293 p., index, 18 pl. (30 phot., 1 profil, 1 carte). 10 sh. 6 d.

Mr Hosie a longtemps séjourné et voyagé dans la Chine occidentale (*Three Years in Western China, with an Introduction by* Archibald Little, London, G. Philip, 1890; 2nd ed. 1897, in-8, XXVIII + 302 p., 1 pl. carte, 6 sh.), puis à Formose (*Bibl. de 1894*, n° 944). Il fut ensuite chargé du consulat britannique à Nieou-tchouang de 1894 à 1897 et de 1899 à 1900. — Ce livre contient, dans la seconde partie, une bonne étude d'ensemble sur la Mantchourie. La carte représente toute la Mantchourie

à 1 : 3 350 000 env., d'après les documents russes, et contient un très grand nombre d'indications; il est bon de la rapprocher de celle qui accompagne l'article de ROBERT T. TURLEY, *Through the Hun Kian Gorges; or, Notes of a Tour in « No Man's Land », Manchuria* (*Geog. Journ.*, XIV, 1899, p. 292-302; 1 pl. carte de la Mantchouris méridionale et centrale à 1 : 2 000 000, établie en majeure partie d'après les sources russes; voir les observations du Colonel G. F. BOURNE et la réplique de Mr TURLEY dans *Geog. Journ.*, XV, 1900, p. 654-657; XVII, 1901, p. 658-659). — Voir encore, sur la même région : Rev. JOHN ROSS, *Trade-Routes in Manchuria* (*Scott. Geog. Mag.*, XVII, 1901, p. 303-310; voir *Bibl. de 1895*, n° 584). L. RAVENEAU.

551. — **IGNATOV** (P. G.). **Izsliedovanié Teletskago ozéra na Altaie lietom 1901-go goda...** [Exploration du lac Téletskoé dans l'Altaï, au cours de l'été de 1901. (Rapport préliminaire.)] (*Izv. I. R. G. O.*, XXXVIII, 1902, p. 171-205, 2 pl. cartes.)

Après avoir exploré les lacs de la Sibérie occidentale (*IXe Bibl. 1899*, n° 495; *XIe Bibl. 1901*, n° 496), IGNATOV revint à l'Altaï, premier objet de ses travaux (*Bibl. de 1897*, n° 561). Il accomplit la mission que lui avait confiée la Société Impériale Russe de Géographie, de concert avec l'ingénieur des mines A. A. BOBIATINSKII, le topographe militaire I. M. ROZONOER, les étudiants A. G. LOUKIN, E. K. SOUVOROV et N. A. JEMTCHOUJNIKOV : levé topographique du lac Teletskoé, à l'échelle de 1 : 42 000; levé hydrographique, appuyé sur 600 points déterminés au sextant; en tout 2500 mesures. La plus grande profondeur du lac est de 170 sajènes marines (311 m.). On étudia avec soin la répartition de la température. Les renseignements de toute sorte que renferme ce rapport sont complétées par une belle carte bathymétrique à 1 : 126 000, en 4 teintes. Une carte sommaire, extraite de la carte à 1 : 420 000, de la Section de Topographie militaire d'Omsk, donne l'itinéraire d'IGNATOV au S du lac, le long des rivières Bachkaous et Tchoulykman et dans la région des lacs Djoïlo Kol' et Kendykty Kol'. — Court résumé de la conférence où fut lu ce rapport par B. ADLER (*Der See Telezkoje im Altai*, dans *Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 19-20). — IGNATOV avait commencé une nouvelle campagne dans la steppe de Koktchétav lorsque la mort le surprit en pleine activité scientifique, à l'âge de 28 ans. Voir la notice nécrologique que lui a consacrée son maître, le prof. ANOUTCHIN (*Zemléviedienié*, IX, 1902, knijka IV, p. 66-70, portrait). L. RAVENEAU.

552. — **IMMANUEL** (Hauptm. [FR.]). **Die Mandschurei.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 185-204.)

553. — ***IMP. ROUSSKOÉ GÉOGRAFITCHESKOÉ OBCHTCHESTVO.*** [Société Imp. Russe de Géographie.] **Gornaïa Boukharà...** V. I. LIPSKAGO. [La Boukharie montagneuse. Résultats de trois années de voyages dans l'Asie centrale, 1896, 1897 et 1899. Par V. I. LIPSKII]. **Tchast' I. Hissarskaïa ekspéditsiia, 1896 g.** [1e Partie. Expédition de l'Hissar, 1896.] — **Tchast' II. Hissar; Khrebet Petra Velikago; Alaï, 1897.** [2e Partie. Hissar; Chaîne Pierre le Grand; Alaï, 1897.] S.-Péterbourg, 1902, 2 vol. in-8, [II] + p. 1-318, [II] + p. 319-541, 54 fig., 18 pl. phot. 6 R.

En 1896, Mr LIPSKII explora les chaines de l'Hissar et du Karategin, en compagnie du Lieutenant-Colonel L. S. BARCHTCHEVSKII (voir et corriger la *Bibl. de 1897*, n° 555). Il y revint seul en 1897 et aborda la chaine Pierre le Grand que V. TH. OCHANIN avait baptisée de loin (*Bibl. de 1898*, n° 522). Ce sont ces deux campagnes, fructueuses en observations nouvelles, et même en découvertes, que l'auteur nous expose, sous la forme d'un journal de route. La campagne de 1899 dans le Mazar (*IXe Bibl. 1899*, n° 509) fera l'objet d'un 3e vol. — Botaniste de profession, Mr LIPSKII décrit avec précision les formes végétales, mais il ne néglige pas de noter les formes du relief (bonnes photographies, pl. IV, VII, VIII). Il étudie avec prédilection, nous l'avons vu, les glaciers de l'Hissar et ceux de la chaîne Pierre le Grand, qu'il nous a révélés (admirables photographies du glacier Mouchkétov, dans le Karategin [pl. X,

xi]; front du glacier Ochanin, dans la chaîne Pierre le Grand [pl. xviii]). Il note soigneusement ce qui intéresse la géographie humaine : fines observations, danr la préface, sur la pénétration dans la haute montagne des Kirghises des vallées, sus l'absence de vrais montagnards, belliqueux et jaloux de leur indépendance; nombreux renseignements ethnographiques, en particulier dans le chapitre consacré au Iagnob (I, chap. iv) et photographies typiques (pl. v, vi; voir aussi pl. xii). Ajoutons que l'explorateur a rapporté d'importantes collections botaniques, zoologiques et géologiques, des observations météorologiques faites au moyen de deux baromètres anéroïdes et d'un thermomètre hypsométrique. L. Raveneau.

554. — *I. R. G. O. PRIAMOURSKII OTDIEL. TROITSKOSAVSKO-KIAKHTINSKOE OTDIELENIÉ.* [Société Imp. Russe de Géographie. Section amourienne. Sous-section Troïtskosavsk-Kiakhta.] **Troudy.** [Travaux.] **Tom I, vyp. 3, 1899 g.** Moskva, 1900. — **Tom II, vyp. 1 i 2, 1899 g.** Ibid., 1900. — **Tom III, vyp. 1. 1900 g.; vyp. 2 i 3, 1900 g.** Irkoutsk, 1902. — **Tom IV, vyp. 1, 1901 g.** Ibid., 1902. — **Tom IV, vyp. 2, 1901.** Moskva, 1902. — **Tom V, vyp. 1, 1902.** Ibid., 1902. [En russe, titre en russe et en français sur feuille non paginée. Chaque fascicule porte une pagination distincte.]

La sous-section Troïtskosavsk-Kiakhta a regagné, grâce à son administrateur Mr I. D. Talko-Hryncewicz, le délai qui s'était écoulé dans l'apparition des premiers fascicules de ses *Troudy* (*IXe Bibl. 1899*, no 519; voir aussi *Bibl. de 1897*, no 566; *de 1895*, no 607). Outre des matériaux pour la géographie botanique (I. V. Palibin) et des observations météorologiques, les *Troudy* contiennent des monographies locales et même quelques études d'ensemble parmi lesquelles il convient de citer la continuation des recherches ethnographiques et anthropologiques de Mr Talko-Hryncewicz (*Matérialy k paléoétnologii Zabaïkal'ia* [Matériaux pour la paléoethnologie de la Transbaïkalie]. I, vyp. 3, p. 35-76, 6 pl. dessins et phot.; III, vyp. 1, p. 4-58, 11 pl.; vyp. 2, p. 9-32, 4 pl.; IV, vyp. 2, p. 32-59, 3 fig.), des études du même sur les peuples de l'Asie centrale (Mongols-Kalkhas, Bouriates et Toungouses (V, vyp. 2), sur les eaux souterraines et l'alimentation de Troïtskosavsk (IV, vyp. 1), des notes de Mr V. P. Goriaev sur le Baïkal (II, vyp. 1, p. 82-86; résumé dans *La Géographie*, IV, 1901, p. 181), de Mr N. M. Dobromyslov sur l'ethnographie des Orotchones de Bargousin (V, vyp. 1), le relevé des travaux sur la Transbaïkalie et à la Mongolie contenus dans les publications de la Section d'Irkoutsk par Mme L. Khokriakova (Simonova) (IV, vyp. 2, p. 127-137; liste de titres, dans l'ordre chronologique, de 1846 à 1901), etc. L. Raveneau.

555. — *I. R. G. O. ZAPADNO-SIBIRSKII OTDIEL.* [Société Imp. Russe de Géographie, Section de la Sibérie occidentale.] **Zapiski.** [Mémoires.] **Knijka XXIX.** Omsk, 1902. In-8, 100 p. env. [pagination discontinue]. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 496 C; *IXe Bibl. 1899*, no 517.

Contient, entre autres documents, la liste des plantes recueillies par L. S. Berg, P. G. Ignatov et V. Th. Ladygin en 1898, par Ignatov en 1899, par P. V. Stépanov (avec bref commentaire de M. Shazov), puis deux articles : O. Mikhel'son, *Otcherk istorii i razrabotki solianykh ozer Altaïskago okrouga* [Essai sur l'histoire et l'exploitation des lacs salés de l'arrondissement de l'Altaï] (25 p., 6 fig., 3 pl. dont croquis à 1 : 1 050 000, différenciant les lacs d'eau douce, saumâtres et salés). Renseignements depuis la fin du xviie siècle, chiffres depuis la fin du xviiie, résumés par Paul Labbé (*La Géographie*, VII, 15 mars 1903, p. 203-204). — Iou. Schmidt, *Rézoultaty stepnoï nivellirovki ot g. Omska do g. Viernago s vietv'iou k ozérou Balkhachou i otdiel'noiou vietv'iou ot gor. Sémipalatinska k ozérou Zaïsanou, ispolnennoï v 1893, 1894 i 1895 godakh* [Résultats du nivellement de la steppe exécutée en 1893, 1894 et 1895 d'Omsk à Viernyi avec raccordement au lac Balkhach et au Zaïsan Nor] (ii + 39 p., 6 pl. pro fils à 1 : 840 000 pour les longueurs; hauteurs exagérées 100 fois). Nivellement exécuté par les topographes militaires A. Alexandrov et V. Mikhailov d'Omsk à Viernyi, avec raccord au lac Balkhach (1893-1894), et par A. Alexandrov de Sémipalatinsk

au Zaïsan Nor en 1895. Les résultats avaient été publiés dans le tome LVI (1899) des *Zapiski Voenno-Topografitcheskago Otdiela Glavnago Chtaba;* ils sont reproduits ici, avec une courte introduction du major-général Ioul. A. Schmidt, chef de la Section sibérienne de topographie militaire. De ces tableaux contenant 300 cotes exprimées en sajènes, nous extrayons les cotes suivantes, converties en *mètres* : Omsk, station du Transsibérien : 85,5; niveau de l'Om', près du confluent avec l'Irtych : 69,3; même point, niveau le plus élevé de l'inondation de 1892 : 74,4; Sémipalatinsk, station météorologique : 204,1; niveau de l'Irtych (août) à Sémipalatinsk : 189, 1 ; point culminant de la route entre cette ville et Sergiopol' : 819,7; Sergiopol' : 632; niveau du lac Balkhach (août) : 343,6; Kopal : 1233,5; col Tsaritsin : 1515,2; niveau de l'Ili (juin) à Iliisk : 443,8; Viernyi, station météorologique : 816,7; — niveau de l'Irtych (juillet) à 3 km. en amont de Oust'Kaménogorsk : 280,4; col Sentach : 935,1; niveau du Zaïsan Nor (septembre) : 389,6. — La différence entre Balkhach et Zaïsan, grâce à deux corrections de sens contraire, est réduite à moins de 60 m. (Stieler, 9e édit., 1902, n° 63 : 136 m.). L. Raveneau.

556. — KOROL'KOV (IA.). **Ottchet po osmotrou niekotorykh Tian'-chanskikh lédnikov lietom 1899 g.** [Rapport sur l'examen de quelques glaciers du Tian Chan pendant l'été de 1899.] (*Izv. I. R. G. O.*, XXXVII, 1901, p. 58-69.)

557. — KRAFFT (HUGUES). **A travers le Turkestan russe.** Paris, Hachette & C[ie], 1902. In-4, [vi] + vii + 231 p., 194 fig. phot., 71 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 5 000 000. 100 fr.

M[r] Krafft nous offre un « choix raisonné d'illustrations » reproduites d'après les clichés qu'il a pris au Turkestan en 1899, « en les appuyant d'explications descriptives ». Elles sont réparties en 7 chapitres : 1° Nouvelles villes russes; 2° Vieilles villes indigènes; 3° Grands monuments de Samarcande; 4° Campagne et paysages; 5° Habitations et mœurs; 6° Types et costumes; 7° Grandes fêtes musulmanes. Le géographe goûtera, comme l'archéologue, la splendeur des photographies qui nous rendent présentes les médressés de Samarcande, Biby-Khanim, Chah-Zindeh, etc.; il appréciera encore davantage les vues de Siab, Ourgout, Afrasiab, et l'incomparable collection ethnographique : Sartes pris dans leurs maisons ou surpris dans les tchaïkhanés, types Ouzbeg, types Tadjik, Juifs, etc. Cet ouvrage de luxe est une œuvre d'art. Il serait injuste de ne pas mentionner, à titre de collaborateurs, l'imprimeur M[r] Ch. Hérissey (papier à la forme portant en filigrane le titre de l'ouvrage), MM[rs] Berthaud frères, 'qui ont tiré en phototypies les gravures dans le texte, M[r] P. Dujardin, à qui l'on doit les planches héliogravées. L. Raveneau.

558. — KRAHMER (Generalmajor). **Das Nordöstliche Küstengebiet (Der Ochotskische, Gishiginskische, Petropawlowskische und Anadyr-Bezirk).** (*Russland in Asien*, Bd. V.) Leipzig, Zuckschwerdt & Co., 1902. In-8, vii + 296 p., 2 cartes dans 1 pochette. 8 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 507.

Quatrième volume du major-général G. Krahmer dans cette collection, qui s'adresse à la fois au grand public et aux géographes. Le plan est celui des tomes précédents. Si l'on peut exprimer à nouveau le regret que la part de la géographie coordonnée ne soit pas assez grande et que la statistique y soit parfois surabondante, le grief ne retombe pas exclusivement sur l'auteur. Il faut lui savoir le plus grand gré de dépouiller si régulièrement et de résumer avec tant de clarté des travaux qui ne sont pas à la portée de la majorité des géographes. Les documents russes utilisés ici sont : A. V. Olsouf'ev (*IXe Bibl. 1899*, n° 504), N. V. Sliounin (*Xe Bibl. 1900*, n° 527), dont l'auteur reproduit les conclusions, et l'annuaire de F. P. Romanov pour 1901 (*IXe Bibl. 1899*, n° 515). — Carte de la mer d'Okhostk et du Kamtchatka [à 1 : 3 000 000 env.], d'après celle de Sliounin; croquis d'Aniouisk à l'embouchure de l'Anadyr [à 1 : 2 100 000], d'après celui d'Olsouf'ev. L. Raveneau.

559. — LABBÉ (PAUL). **La colonisation en Sibérie. La steppe Kir-**

ghise. (*Questions Dipl. et Col.*, XII, 1901, p. 656-671, 1 fig. croquis.) — **Les progrès de la colonisation en Sibérie. La région du lac Baïkal et la province d'Irkoutsk.** (*Ibid.*, XIV, 1902, p. 142-156.) — **Le Transsibérien et la colonisation russe.** (*Ibid.*, p. 276-287.) — **La région du fleuve Amour.** [**La Province de l'Amour**]. (*Ibid.*, p. 610-625.) — **La région du fleuve Amour. La Province Maritime.** (*Ibid.*, p. 746-760, 1 fig. croquis.)

Ces articles ont été écrits au cours ou à la suite du voyage accompli en 1901-1902 par Mr Labbé, chargé d'une mission du ministère de l'Instruction publique et du Muséum. C'est la quatrième fois que l'auteur parcourait le monde russe (premier voyage, 1897; pour le troisième, 1899, voir *C. R. Soc. Géog.*, 1899, p. 334-348 et les études sur *L'île de Sakhaline* dans *Bull. Soc. géog. comm. Paris*, XXIII, 1901, p. 119-125 et dans *Le Tour du Monde*, N. S., VIII, 1902, p. 410-480, 1 fig. croquis, nombr. fig. phot.). Aussi a-t-il pu noter, sur plusieurs points, les transformations qui s'étaient accomplies depuis l'un de ses précédents passages. Sa familiarité avec les choses et les hommes de Sibérie nous a valu des informations précises sur le peuplement et la mise en valeur des différentes régions de l'Asie russe, des statistiques abondantes et récentes (quelques-unes même inédites), présentées avec les réserves qu'elles comportent et judicieusement commentées, des observations personnelles sur les Cosaques, sur les dissidents russes, sur les indigènes. Au cours de ce dernier voyage, Mr Labbé a donné aux *Annales de Géographie* une *Statistique de l'émigration russe en l'année 1900* (XI, 1902, p. 173-177), à *La Géographie* des notes sur *La prise et la débâcle des rivières de Sibérie en 1901* et sur la *Production des mines d'or de Sibérie* (VI, 1902, p. 252-254, 329-330), au *Bulletin du Comité de l'Asie française* des lettres sur *La Sibérie et le commerce français* (2e année, 1902, p. 204-210, 393-399, 445-449).

L. Raveneau.

560. — *MINISTÈRE DE LA MAISON DE L'EMPEREUR. CABINET DE SA MAJESTÉ.* **Travaux de la Section géologique du —. / Troudy géologitcheskoï tschasti Kabineta E. I. Velitchestva.** Saint-Pétersbourg. In-8. **Tome III, fasc. 2,** 1901. II + 343 p., 1 pl. carte. — **Tome IV,** 1901. [IV] + 394 p., 6 pl. fossiles, 1 pl. croquis, 1 carte sur feuille séparée. — **Tome V,** 1902. [IV] + 319 p., 11 fig. phot. et croquis, 1 pl. carte. [Titres en russe et en français (ou allemand); résumé en français (ou en allemand).] — Voir *Bibl. de 1898,* n° 508.

Les descriptions géologiques de B. K. Polienov (III, fasc. 2) et de H. v. Peetz (IV et V) sont faites sur le même plan que celles des fascicules précédents; elles comportent une bibliographie étendue et une liste des altitudes barométriques. Carte d'assemblage (III, fasc. 2) montrant l'état d'avancement de la carte géologique à 1 : 420 000, dont 1 feuille est donnée dans le tome IV : *Listy* [Feuilles] *Soumskaïa, Berdskoé, Staryi Charap i r. Karasouk*, Sostavili A. Derjavin, G. v. Pets i G. Tanfil'ev [1 : 420 000], 1901. — La plus grande partie du tome V est occupée par un important mémoire de G. I. Tanfil'ev : *Baraba i Kouloundinskaïa step' v predielakh Altaïskago okrouga... / Die Baraba und die Kulundische Steppe im Bereiche des Altai Bezirkes* (*Kreis Barnaul, Gouv. Tomsk*) *Geologischer Bau, Hydrographie, Relief, Boden und Vegetation* (p. 59-309, résumé allemand p. 309-319, bibliographie p. 61-77, liste des altitudes p. 270-275, 11 fig., 1 pl. carte à 1 : 2 100 000 montrant les formations superficielles : loess, sables, terrains salants, limite des bouquets de bouleaux). Le sol de la steppe de Kouloundin, ainsi appelée du lac salé qui en occupe le centre, est formé surtout d'argiles bigarrées, tertiaires, supportant en quelques points des sables et des grès, peut-être miocènes. Il n'y a aucune raison d'admettre une réduction successive des lacs de la Sibérie occidentale (voir *XIe Bibl. 1901*, n° 496). La steppe de la Sibérie occidentale diffère de celle de la Russie méridionale par l'existence très fréquente de bouquets de bouleaux qui ocupent de petites dépressions en forme de cuvettes. Cette forme de steppe, que Georgi et Middendorf ont nommée steppe à bouleaux, est pour l'auteur une *présteppe* (Vorsteppe); c'est un accident local qui interrompt la continuité de la steppe. De plus, certaines espèces

arctiques vivent dans cette présteppe sibérienne, grâce, sans doute, à la très basse température du sol au printemps. Des surfaces salées, des marais à *Phragmites* interrompent la monotonie de la présteppe C. FLAHAULT.

561. — PANTOUSOV (N. N.). **Drevnosti sredneï Azii.** [Les Antiquités d'Asie centrale, publié par l'Université de Kazan'.] Kazan', 1902. In-8, 24 p., 4 pl. phot.

Mr PANTOUSOV a entrepris l'étude des anciens monuments de la steppe kirghize dans le Sémirietché. La publication, qui formera par la suite un tout, est commencée depuis longtemps déjà. Dans sa dernière brochure, l'auteur s'occupe encore des monuments du district de Lepsa. Ils sont particulièrement intéressants : ils se ressemblent d'ailleurs par leur mode de construction : ce sont d'anciens oratoires de forme conique. Les Kirghizes, qui racontent à leur sujet un grand nombre de légendes, les attribuent à tort à leurs ancêtres : ce sont les Mongols qui les élevèrent, lorsque, avant les Kirghizes, ils vivaient sur les contreforts de l'Ala-taou et dans les steppes sablonneuses de Lepsa. — Mr PANTOUSOV publie également une collection linguistique et ethnographique (*Matérialy k izoutchéniiou Kazak-kirgizskago narietchiia* (Kazan', Université); le 6e fascicule de cette collection (1902, 23 p.) est relatif aux nomades du district de Kopal. PAUL LABBÉ.

562. — SIBIRIAKOW (ALEX.). **Der Weg von Jakutsk zum Ochotskischen Meer. Ajan, ein Seehafen für das Gebiet Jakutsk.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 78-83; carte à 1 : 7 500 000 et carton pl. VIII.)

563. — WOEÏKOF. **Klima der Stadt und Forstei Uralsk.** (*Met. Zeitschr.*, XIX, 1902, p. 172-174.)

D'après l'étude de ZVERCHNIKOV (publiée en russe à Kazan' en 1902).

564. — ZAÏTSEV (A. M.). A) **V Atchinsko-Minousinskoï taigie...** [Dans la taïga d'Atchinsk et de Minousinsk. (Extrait d'un journal d'excursion dans le district aurifère.)] (Pérépétchatano iz *Viestnika Zolotopromychlennosti za 1901 god*, Nos 1, 3-9.) Tomsk, Tipo-Litogr. M. N. Kononova, 1901. In-8, [II] + 31 p., 18 pl. phot., 4 pl. croquis et plans.

B) **Ozéro Chira i égo okrestnosti.** [Le lac Chira et ses environs.] (Iz *Izviestii Imp. Tomskago Ouniversiteta.*) Ibid., 1902. In-8, VI + 15 p., 15 pl. phot., 1 pl. croquis. 1 R. 25.

A) Mr ZAÏTSEV, professeur de géologie à l'Université de Tomsk, a parcouru l'arrondissement minier d'Atchinsk (à l'E de la source de l'Ourioup, mines Ioannovskii et Bogomdarovnyi) et celui de Minousinsk (affluents du Tibik). Dans le premier, les filons de quartz aurifère sont subordonnés à des diorites et à des syénites; les filons dans le porphyre à augite et dans le granite ne renferment pas d'or. Dans le second, le quartz aurifère est associé aux filons de porphyre et de porphyrite à augite que traversent les granites et les gneiss; cette association est un fait assez rare, bien que l'auteur en cite des exemples empruntés à la Sibérie et à d'autres régions.

B) La région lacustre (lac Chira et ses satellites : lac Biliou au N; It Koul au S) décrite par l'auteur se trouve à une centaine de kilomètres au NW de Minousinsk (lat. 54°30'). Le Chira (alt. 368 m.) a été étudié au point de vue géologique par I. T. SAVENKOV, S. I. ZALIESKII et I. P. TOLMATCHOV (ce dernier en 1901; voir liste bibliographique de 21 nos, p. 14-15). La description, très sobre, de Mr ZAÏTSEV est commentée par des photographies bien choisies et d'une exécution parfaite : côte gréso-marneuse du Kyzyl kaï, grès débités en feuillets sous l'action du vent dominant (SW); blocs dolomitiques de la « sopka » Sagir Kaï (alt. 603 m.), villages temporaires d'indigènes, etc. L. RAVENEAU.

565. — **Zemléviedienié...** Pod rédaktsiéi... D. N. ANOUTCHINA. [**Zemlé-**

viedienié. Revue de la Section géographique de la Société Imp. des amis des sciences naturelles, de l'Anthropologie et de l'Ethnographie. Sous la rédaction de D. N. ANOUTCHIN, président de la Section géographique. **Tom IX 1902. Knijka I, kn. II-III, kn. IV.** Moskva, in-8. [Chacun des 3 fascicules porte une pagination distincte et se vend à part.] 6 R. par an.

A signaler dans le tome IX du *Zemléviedienié* les articles suivants, relatifs à la Russie d'Asie (pour la Russie d'Europe, voir *supra* n° 459) : **Kn. I** : A. M. BERKENHEIM, *Pérésélentcheskoé dielo v Sibiri* [L'émigration en Sibérie] (p. 1-27 ; et fasc. suiv., p. 19-52. — — **Kn. II-III** : P. [M.] GOLOVATCHEV, *Vzaimnoé vliianié rousskago i inoroďtcheskago naséléniia v Sibiri* [Influence réciproque de la population russe et indigène en Sibérie] (p. 53-68). — N. TIKHONOVITCH, *Iz nablioudénii v Kirgizskikh stépiak Sémipalatinskoï oblasti* [Observations sur les steppes Kirghizes de la province de Sémipalatinsk] (p. 165-271, 1 pl. tableau des analyses de sols, 1 pl. croquis à 1 : 3 360 000). En 1898-1899 MM^rs TIKHONOVITCH, V. V. RIEZNITCHENKO, TH. V. ANDERSON et V. V. PETROVSKII explorèrent la région comprise entre 53°40' et 48° lat. N (75°-81° E Gr.), au point de vue de l'alimentation en eau et de l'étude des sols. Détails sur l'oro-hydrographie, les lacs (voir *Geog. Journ.*, XXI, 1903, p. 77-78), les sols; appendice botanique. — — **Kn. IV** : D. ANOUTCHIN, *Baïkal* (*Kratkii otcherk*) [Le Baïkal (Courte esquisse)] p. 33-40) résume l'œuvre de MM^rs DRIJENKO (*supra* n° 547) et KOROTNEEV. La profondeur maxima du lac n'est pas de 1 610 m. (p. 38), mais de 1 452 m. (791 sajènes marines). — A. [A.] KOROTNEEV, *Zoogéografitcheskiia izsliedovaniia na Baïkalie...* [Explorations zoogéographiques dans le Baïkal. Rapport au Ministère de l'Agriculture et des Domaines sur l'œuvre de l'Expédition zoologique au Baïkal pendant l'été de 1902] (p. 41-65, 9 fig. phot., 1 pl. croquis-itinéraire). Troisième campagne du professeur KOROTNEEV, qui avait déjà fait connaître les résultats de la première (1900) dans une publication faite à l'occasion du cinquantenaire de la Section de Sibérie orientale de la Société Imp. Russe de Géographie (*Ioubileïnyï Sbornik. Faouna Baïkala*, Kiev, 1901). Renseignements sur les dragages et sondages, et sur l'étude, encore insuffisante, du plankton. — L. [S.] BERG, *O prejnem vpadénii Amou-Dar'i v Kaspiïskoé moré* [Sur une ancienne communication de l'Amou Daria et de la mer Caspienne] (p. 71-75). Reproduit les textes cités dans un mémoire de V. BARTOLD, que je n'ai pu consulter (*K voprosou o vpadénii Amou-Dar'i v Kaspiïskoé moré*, dans *Zap. Vostotchnago Otd. Imp. Rousskago Arkhéol. Obchtch.*, XIV, 1902). Ces textes, qui datent des XIVe et XVe siècles, semblent bien établir que l'Amou Daria se jetait alors dans la Caspienne. Comment concilier ces témoignages avec l'affirmation contraire des géologues (*Ann. de Géog.*, V, 1895-1896, p. 496-505)? L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour l'ASIE RUSSE et la MANTCHOURIE, n°s 69, 75, 89, 93, 131, 432, 445, 456, 836, 969.

ASIE CENTRALE

PAMIR, TIBET, TURKESTAN CHINOIS, MONGOLIE

566. — FUTTERER (K.). A) **Geographische Skizze der Wüste Gobi zwischen Hami und Su-tschóu.** (*Petermanns Mitt.*, Ergzh. No. 139 [Ergzb. XXX].) Gotha, Justus Perthes, 1902. In-4, [IV] + 35 p., 1 pl. carte. 3 M. 20. — B) **Der Pe-shan als Typus der Felsenwüste.** Ein Beitrag zur Charakteristik der Felsenwüsten Zentralasiens. Nach eigenen Erfahrungen und Forschungen zusammengestellt. Vortrag, gehalten auf der 13. Versammlung

deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg am 23. September 1901. (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 249-266, 323-339; 13 phot. pl. VIII, IX.)

En élaborant les matériaux qui formeront le tome II (géologie détaillée) du grand ouvrage consacré au voyage de l'Asie centrale (HOLDERER et FUTTERER; voir *XIe Bibl. 1901*, n° 521), Mr FUTTERER a groupé les nombreuses observations faites dans la traversée du Gobi en mai 1898; ces deux études, chapitres anticipés du t. II, sont une précieuse contribution à l'étude de l'orographie et de la morphologie de l'Asie centrale. — A) Journal de route et conclusion des observations sur la météorologie et la géologie. La partie montagneuse située entre les deux rameaux des Tian Chan, le Tchol Tag au N et le Kourouk Tag au S, constitue le Pe Chan (Beï Chan des explorateurs russes), qui couvre la partie centrale du Gobi. Région anciennement plissée, le Pe Chan est formé de schistes cristallins, de sédiments paléozoïques métamorphisés, avec de puissants épanchements de granites, de diorites, et de roches éruptives anciennes. Il présente, du N au S, cinq rides orientées ENE-WSW : 1° (prolongement du Tchol Tag), 1 950-2 000 m.; 2° 2 030 m. au col franchi par MM^rs HOLDERER et FUTTERER; 3° col à 2 130 m.; 4° 1 900-1 700 m.; 5° (prolongement du Kourouk Tag) 1 600 m. Le Pe Chan est limité par deux dépressions : celle du N, large d'une soixantaine de kilomètres entre Hami (Khami) et la première crête, est comprise entre 800 et 900 m. (point le plus bas sur l'itinéraire : Datchouan-tan, 840 m.); celle du S, jalonnée par la ligne d'oasis qui s'étend du Souli-ho jusqu'à Sou-tcheou, se maintient entre 1 300 et 1 500 m. Belle carte à 1 : 1 000 000, par BR. HASSENSTEIN, portant les itinéraires de G. E. GROUM-GRJIMAÏLO (*IXe Bibl. 1899*, n° 530), V. A. OBROUTCHEV (*XIe Bibl. 1901*, n° 524) et HOLDERER-FUTTERER; signes particuliers pour les cailloutis, les dunes, le limon, les steppes herbeuses, les parties boisées et cultivées. — B) Étude pénétrante de morphologie désertique et analyse des traits distinctifs du Gobi : roches se délitant en feuillets sous l'influence de l'insolation, polies et creusées par l'action mécanique du vent, rongées et décomposées par les actions chimiques. Des photographies démonstratives, qui sont comme une mise au point des excellentes illustrations d'ensemble signalées dans le 1er volume, nous montrent les divers genres de blessures que font aux roches les plus résistantes le soleil, les tourbillons éoliens, les agents chimiques. L. RAVENEAU.

567. — HEDIN (SVEN). A) **Mon voyage en Asie centrale.** (*La Géographie*, VI, 1902, p. 69-74, 1 fig. carte [à 1 : 11 000 000 env.].)

B) **Summary of the Results of Dr. Sven Hedin's Latest Journey in Central Asia (1899-1902).** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 307-315, 4 fig. phot., 1 fig. diagr., 1 fig. carte à 1 : 13 000 000.)

C) **Übersicht meiner Reisen in Zentralasien 1899-1902.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 160-162; carte à 1 : 7 500 000 pl. XV.)

Le troisième voyage de Mr SVEN HEDIN en Asie centrale (pour le deuxième, voir *XIe Bibl. 1901*, n° 517) promet d'être encore plus fructueux que les précédents, à en juger par ces communications préliminaires que notre Chronique a résumées (*Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 186-188; XI, 1902, p. 467-468). La carte la plus commode est celle de C), fragment de la feuille 62 de la 9e édition de STIELER, sur laquelle on a porté les itinéraires des voyages de 1894-1897 et de 1899-1902. L'explorateur suédois fait remarquer que cette carte étend trop au NE le Karakochoun Koul, à quoi les cartographes de Gotha n'ont pas manqué de répondre en alléguant le témoignage du capitaine KOZLOV qui a suivi la bordure de ces marécages aujourd'hui desséchés. Une des parties les plus intéressantes des résultats scientifiques dont Mr SVEN HEDIN élabore les matériaux en ce moment sera la publication du levé topographique exécuté par lui en 1901 dans la région de l' « ancien Lob Nor », qui occuperait la position indiquée par F. VON RICHTHOFEN, contrairement à PRJÉVALSKII et au capitaine KOZLOV (*infra* n° 569). Notons que l' « ancien Lob Nor » et le Karakochoun Koul sont « pratiquement au même niveau » (B, p. 311-312). L. RAVENEAU.

568. — HEMSLEY (W. BOTTING), assisted by H. H. PEARSON. **The Flora of Tibet or High Asia**; being a Consolidated Account of the various Tibetan

Botanical Collections in the Herbarium of the Royal Gardens, Kew, together with an Exposition of what is known of the Flora of Tibet. (*Journ. Linnean Soc., Botany*, XXXV, 1902, p. 124-265; croquis pl. VII.)

Fait suite aux nombreux travaux de l'auteur sur la flore de l'Asie centrale (*Bibl. de 1894*, n° *889*; *de 1898*, n° *548*). Mr HEMSLEY débute par un bref historique des explorations botaniques au Tibet et des considérations sur le climat et la végétation, en partie d'après C. J. MAXIMOWICZ. Il étudie ensuite chaque itinéraire, dresse la liste systématique de toutes les plantes recueillies, et caractérise la végétation de la région dans ses traits essentiels et dans ses rapports avec les pays environnants. La plupart des espèces (total 283, appartenant à 119 genres) sont des plantes herbacées vivaces, aux fortes racines pivotantes, à la tige rudimentaire, parfois réduites à une rosette de feuilles plaquées sur le sol, avec une inflorescence sessile au creux de la rosette. Le genre *Saussurea* (Composée) est typique. Peu de plantes arbustives, et, ce que l'on s'explique difficilement, peu de plantes bulbeuses. Sans vouloir fixer la limite altitudinale avec cette rigueur qui n'est parfois qu'une forme pédante de l'inexactitude (le chiffre de 6 038 m., donné par H. SCHLAGINTWEIT, a été reproduit servilement par beaucoup d'auteurs), Mr HEMSLEY admet qu'elle peut, dans des circonstances favorables, s'élever à 6 000 m., et qu'elle se confond avec la ligne des neiges persistantes. Liste des plantes recueillies à 4 800 m. et au dessus, tableau montrant les espèces communes à d'autres régions (sur les 119 genres déterminés, moins d'une douzaine sont propres au Tibet), et bibliographie (p. 259-265) dans l'ordre alphabétique des auteurs. L. RAVENEAU.

569. — *IMP. ROUSSKOÉ GÉOGRAFITCHESKOÉ OBCHTCHESTVO.* [Société Imp. Russe de Géographie.] **Troudy ekspéditsii I. R. G. O. po tsentral'noï Azii soverchennoï v 1893-1895 gg. pod natchal'stvom** V. I. ROBOROVSKAGO. **Tchast' II. Ottchet pomochtchnika natchal'nika ekspéditsii** P. K. KOZLOVA. [Travaux de l'Expédition de la Société... en Asie Centrale accomplie en 1893-1895 sous le commandement de V. I. ROBOROVSKII IIe partie. Rapport du commandant en second, P. K. KOZLOV.] S.-Péterbourg 1899 [distribué en novembre 1902]. In-4, VIII + 206 p., index, 15 pl. phot., 1 pl. carte.

Le retard dans la distribution de cette deuxième partie, qui porte le même millésime que la troisième (*IXe Bibl. 1899*, n° 531; la première n'est pas encore publiée) et apparemment imputable à l'absence du capitaine KOZLOV, parti pour un 3e voyage (1899-mars 1902; voir *XIe Bibl. 1901*, n° 522) et soucieux de revoir ses épreuves (erratum de 5 p.). — Le présent volume, écrit tout entier de la main de Mr KOZLOV, retrace, sous la forme d'un journal, les voyages étendus et fructueux accomplis par l'énergique officier de 1893 à 1895, soit en compagnie de son chef, le Lt-Colonel ROBOROVSKII, soit le plus souvent en expédition détachée : Tian Chan centraux, Kachgarie NE, Louktchoun, Kyzyl Synir, le Kontché Daria (Koum Daria), le Karakochoun Koul, — ce lac, dit-il, est « non seulement le Lob Nor de mon maître inoubliable, N. M. PRJÉVALSKII, mais encore le Lob Nor ancien, historique et actuel des géographes chinois » (p. 8; voir, depuis la p. 87 la reprise de la discussion déjà signalée [*Bibl. de 1898*, n° 540] avec la reproduction de la partie correspondante de la fameuse carte chinoise de 1863; pour l'affirmation contraire de Mr SVEN HEDIN, voir *supra* n° 567) — les Nan Chan, le Kou Kou Nor et retour. Renseignements de toute nature sur les régions parcourues; les observations d'histoire naturelle sont particulièrement développées. Les phototypies, d'une bonne exécution, représentent des animaux typiques. En appendice, tableaux de la répartition géographique des Mammifères et des Oiseaux rencontrés par l'expédition. L. RAVENEAU.

570. — LADYGIN (V. TH.). **Niekotoryia danniia o polojénii torgovli v Gan'sou, Tibetie i Mongolii, sobrannyia vo vrémia ekspéditsii 1899-1902 gg. snariajennoï Impératorskim Rousskim Géografi-**

tcheskim Obchtchestvom v tsentral'nouiou Aziiou. [Quelques données sur l'état du commerce dans le Kan-sou, le Tibet et la Mongolie, recueillies au cours de l'expédition envoyée en 1899-1902 dans l'Asie centrale par la Société Impériale Russe de Géographie.] (*Izv. I. R. G. O.*, XXXVIII, 1902, p. 371-466.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° *522*.

571. — OLUFSEN (O.). **Den anden danske Pamirexpedition 1898-1899. Rejse i Garan.** [La deuxième expédition danoise au Pamir en 1898-1899. Voyage au Garan.] (*Geog. Tidskr.*, XVI, 1901-1902, p. 142-151, 4 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 50 000.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 490.

Exploration surtout ethnographique. Renseignements précieux sur l'état matériel et intellectuel de la population, l'agriculture, l'habitation, les mœurs, etc.

M.-C. Engell.

572. — PALIBIN (I. V.). **Predvaritel'nyi ottchet o poiezdkie v vostotchnouiou Mongoliiou i zastiennyia tchasti Kitaïa.** [Rapport préliminaire sur un voyage dans la Mongolie orientale et les parties avoisinantes de la Chine.] (*Izv. I. R. G. O.*, XXXVII, 1901, p. 1-57, 1 pl. carte à 1 : 1 680 000.)

En 1899, une expédition composée du Dr N. I. Damaskin, de MMrs Palibin et A. D. Roudnev se rendit à Troitskosavsk à Ourga, descendit le Keroulen jusqu'au Dalaï Nor (Kouloun Nor), puis tournant au S, franchit le Khingan (Mr Potanin l'avait franchi quelques mois avant; voir n° suivant), et séjourna pendant quelque temps à la mission belge de Toun-tsia-in-tsi (alt. 1 160 m.), dans la région du Veï-tchan, déjà visitée en 1891 par D. Poutiata et L. I. Borodovskii; de là Mr Palibin se rendit à Dolon-nor et, par une route nouvelle, atteignit Kalgan. Il a levé son itinéraire à 1 : 210 000, fait des déterminations hypsométriques, des observations météorologiques (3 fois par jour pendant 4 mois) et rapporté de riches collections. Botaniste de profession (*XIe Bibl. 1901*, n° 550) Mr Palibin nous donne une bonne description de la végétation des pays traversés; voir entre autres (p. 47 et suiv.) ses observations sur la forêt de Veï-tchan, si curieuse par la persistance des formes sibériennes qui en fait comme un prolongement de la taïga.

L. Raveneau.

573. — POTANIN (G. N.). **Poiezdka k srednoiou tchast' Bol'chogo Khingana lietom 1899 goda.** [Excursion dans la partie centrale du Grand Khingan, été 1899.] (*Izv. I. R. G. O.*, XXXVII, 1901, p. 355-483, 1 pl. carte.)

La région parcourue par l'infatigable explorateur, qu'accompagnaient deux étudiants, MMrs V. K. Soldatov et A. M. Zviagin, est située entre le 48e et le 44e parallèle [N (Bôr ou Bouir Nor et pays situé au SE); elle n'avait été visitée que par quatre Européens, le Père Gerbillon au xviie siècle, l'astronome H. Fritsche en 1869, l'officier d'État-Major E. L. Garnak en 1887 (pour ces deux itinéraires, voir *Ann. de Géog.*, VI, 1897, pl. xi) et A. M. Pozdnieev (*Bibl. de 1898*, n° 544). Le rapport très substantiel de Mr Potanin contient de nombreuses informations sur l'aspect physique, la végétation, les diverses tribus ou clans, les lamaseries. Le sol serait en beaucoup d'endroits très fertile; les rivières et les lacs abondants en poisson. Un levé complet de l'itinéraire permettrait de combler les lacunes que l'auteur ne manque pas de signaler dans la carte de l'État-Major russe. Mais la carte annexée au rapport de Mr Potanin ne pourrait pas encore remplir cet objet. C'est un levé à vue, sans point de repère ni positions, à 1 : 840 000, soit 20 verstes au pouce (le titre porte par suite d'une erreur 40 verstes). — Le rapport est accompagné de trois annexes : liste des campements, tableau des observations faites par Mr Zviagin sur la température de l'eau dans les puits et dans les lacs, liste des échantillons géologiques. — En somme, contribution importante à la géographie d'une partie de la Mongolie et de la Mantchourie.

P. Lemosof.

574. — *ROYAL GEOGRAPHICAL SOCIETY*. **Journey to Lhasa and Cen-**

tral Tibet. By SARAT CHANDRA DAS. Edited by W. W. ROCKHILL. London, John Murray, 1902. In-8, XIII + 285 p., index, 24 fig. dessins et phot., 8 pl. plans et phot., 2 pl. cartes. 10 sh. 6 d.

SARAT CHANDRA DAS, du « Bengal Educational Service », fondateur et secrétaire de la « Buddhist Text Society », voyagea à deux reprises au Tibet : en 1879 il séjourna au monastère de Tachilunpo (Chigatsé); en 1881-1882, il reconnut les vraies dimensions du lac Palti (Jamdok-tso) et put rester pendant quelque temps à Lhassa, où depuis HUC et GABET, deux poundits seuls avaient pénétré (NAIN SINGH, en 1866; KISHEN SINGH, *alias* KRICHNA, *alias* A-K, en 1880). Une carte à 1 : 1 000 000 donne le tracé des itinéraires de SARAT CHANDRA DAS et de son compagnon, le lama UGYEN-GYATSO, dont les levés topographiques furent utilisés par le « Trigonometrical Survey » de l'Inde. — Le récit du second voyage de SARAT CHANDRA DAS, qui est ici reproduit en forme de journal, n'était connu jusqu'à présent que par des extraits parus en 1890 dans *Contemporary Review* et *Nineteenth Century*. Les descriptions minutieuses sur la route parcourue, sur les monuments, sur les coutumes, sont éclairées par de nombreuses notes, dues à l'un des meilleurs connaisseurs du Tibet, Mr W. W. ROCKHILL, qui a écrit la Préface. Parmi les illustrations, il convient de signaler les plans du Tachilounpo, du Potala et du Tcho-kang, les photographies de Lhasa publiées par le colonel HOLDICH (*XIe Bibl. 1901*, n° 520 B), une série de photographies représentant des paysages typiques (p. 215-253, *passim*), clichés dus vraisemblablement à des topographes du Survey) et la reproduction, avec de rares modifications, de la carte du Tibet à 1 : 3800000 publiée dans le tome IV du *Geographical Journal* (*Bibl. de 1894*, n° 906). L. RAVENEAU.

575. — STEIN (M. A.). A) **Preliminary Report on a Journey of Archæological and Topographical Exploration in Chinese Turkestan.** London, Eyre & Spottiswoode, 1901. In-4, 78 p., 22 pl. 6 sh. — B) **Note on Topographical Work in Chinese Turkestan.** (*Geog. Journ.*, XVII, 1901, p. 409-414.) — C) **A Journey of Geographical and Archæological Exploration in Chinese Turkestan.** (*Ibid.*, XX, 1902, p. 575-610, 12 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 1 500000.)

Mr MARK AUREL STEIN, en accomplissant la mission archéologique dont il avait été chargé par l' « Educational Service », auquel il appartient, a voulu que ses études profitassent directement à la géographie (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 592). Il nous renseigne sur les travaux topographiques accomplis sous ses yeux par le poundit RAM SINGH, ancien compagnon du capitaine DEASY. L'itinéraire, levé à la planchette à 1 : 250 000 env., a servi de base à la carte de C). — C) A été analysé dans la Chronique (*Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 86-88). L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour l'ASIE CENTRALE, nos 28, 61, 75, 151, 219 A, 452, 599.

CHINE

LES DIX-HUIT PROVINCES, LES ÉTABLISSEMENTS EUROPÉENS

576. — BONS D'ANTY (P.). **État actuel de la navigation à vapeur sur le haut Yang-tseu-kiang.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 89-94, 2 fig. phot.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 538 B.

Sur le même sujet, voir : CHARLES SAUERWEIN, *La vallée du Yang-tse-kiang* (*Rev. Mar.*, CLII, 1902, p. 115-140). — Mr BONS D'ANTY, consul de France à Tch'ong-k'ing, suit de près le mouvement économique de la région : *Le commerce de Tchong-*

king pendant l'année 1899 (*Mon. Off. commerce*, XVIIIe année, 27 déc. 1900, p. 1075-1080); *La vallée du Yang-tseu et les intérêts français* (*Bull. Soc. géog. comm. Paris*, XXIV, 1902, p. 44-58, 1 fig. croquis). L. RAVENEAU.

577. — CORDIER (HENRI). Histoire des relations de la Chine avec les puissances occidentales 1860-1900. **. L'Empereur Kouang-Siu. Première partie : 1875-1887. — Histoire des relations... 1860-1902. *. L'Empereur Kouang-Siu. Deuxième partie : 1888-1902.** Paris, Félix Alcan, 1902. 2 vol. in-8, [IV] + 650 p., 5 fig. dont 3 cartes, 1 pl. tabl. généal.; [IV] + 598 p., 7 fig. cartes et croquis. 10 fr. chaque.

Ces deux volumes, comme le précédent (*XIe Bibl. 1901*, n° 532), renferment un grand nombre de pièces : traités, conventions, lettres officielles, correspondances particulières, etc., qui intéressent la Chine et les régions avoisinantes (plus du tiers du tome II est consacré aux affaires de l'Annam, du Tonkin et du Siam). Les quarante années dont Mr CORDIER nous donne l'histoire documentaire ont amené en Extrême-Orient des modifications nombreuses et profondes, dont la connaissance précise importe aux géographes. Je signalerai en particulier les textes et renseignements relatifs aux délimitations de frontières, aux cessions de territoires, aux concessions de chemins de fer (chapitre spécial, III, p. 379-398), aux télégraphes, à l'émigration des coolies, enfin au protectorat des missions (voir surtout, pour les missions catholiques, III, p. 463-495), et aux conventions commerciales. Un index alphabétique des noms, placé à la fin du tome III, facilite les recherches dans ce précieux répertoire. L. RAVENEAU.

578. — DRAKE (N. F.). The Coal-Fields of Northeastern China. (*Trans. Amer. Inst. Mining Engineers*, XXXI, 1902, p. 492-512, 6 fig. carte et coupes, 2 pl. cartes.)

579. — FERGUSON (THOS.). Map of the Country round Soochow surveyed by —, 1900-1901. Shanghai, Kelly & Walsh, 1902. 1 : 63 360.

M^r l'ingénieur THOMAS FERGUSON a, pour établir cette carte, mesuré une base, déterminé des angles et fixé quelques positions au moyen d'un petit théodolite, mais il l'a construite presque exclusivement au moyen d'un appareil de son invention qu'il a décrit et présenté dans une conférence faite à Changhai, à la « Shanghai Society of Engineers and Architects » : *The « Hodograph »*; *A Paper read before the Society, 16 th April 1901* (Printed by the « North China Herald » Office, in-8, p. 31-47, 1 pl. de 8 dessins et phot.). L'« hodographe », installé à bord d'un bateau, enregistre automatiquement les distances et les directions; cet instrument convient aux levés de reconnaissances, surtout dans des régions où rivières et chenaux s'entrecroisent, comme dans les environs de Sou-tcheou-fou. Les chiffres de sondages (en pieds) sont réduits à l'étiage moyen. — Mr FERGUSON avait levé de la même façon la carte des environs de Changhai (*Map of the Waterways near Shanghai*, Shanghai, Kelly & Walsh, 1901, 2 feuilles à 1 : 63 360). L. RAVENEAU.

580. — FRANÇOIS (Lt F.). Notice sur le Kouang-Si. (*Rev. col.*, N. S., I, 1901-1902, p. 627-632.) — **Itinéraire sur** [sic] **la région du Kouang-Si.** (*Ibid.*, p. 633-646.)

581. — FRANKE (O.). Beschreibung des Jehol-Gebietes in der Provinz Chihli. Detail-Studien in Chinesischer Landes-und Volkskunde. Leipzig, Dieterich (Th. Weicher), 1902. In-8, xv + 103 p., 17 pl. 8 M.

Le district de Jehol qui, au point de vue administratif, constitue la préfecture de Tch'eng-tö, se trouve situé en dehors de la Grande Muraille. Il fait partie de cette région de la Mongolie intérieure qui est rattachée à la province de Tche-li.

Mr Franke, qui l'avait parcouru une première fois en 1890 (*Eine Reise in den Jehol-Distrikt*, dans *Ausland*, LXIV, 1891, p. 735-740, 753-758, 771-776), l'a pris pour sujet d'une monographie géographique et sociale. Il s'est fondé principalement sur la description de la préfecture de Tch'eng-tö publiée en 1829 par le préfet de Jehol; mais il ne s'est pas borné à extraire du fatras des documents chinois tout ce qui présentait un intérêt réel, et à condenser le résultat de ses recherches sous une forme claire et précise; il a, en outre, soumis les renseignements indigènes à une critique sévère; il les a contrôlés sur place et rectifiés. — Dans la première partie du livre, l'auteur traite de la géographie physique. Dans la seconde, il étudie l'administration civile et militaire établie dans le district de Jehol par la dynastie mantchoue actuelle (indications du plus haut intérêt sur les vestiges qui ont subsisté des anciennes bannières mongoles), le cens, le cadastre et les impôts, l'agriculture, l'industrie et le commerce; il termine par la description de la ville de Jehol et de ses monuments, parmi lesquels on signale le singulier monastère de Potala, construit sur le modèle de la résidence du Dalaï-lama à Lhassa. En appendices listes relatives à la flore et à la faune. 16 illustrations qui sont, pour la plupart, des photographies de l'auteur, et une carte à 1 : 1 750 000 complètent cet excellent ouvrage.

Éd. Chavannes.

582. — GADOFFRE (Capᵉ F.). Le pays des canaux. Essai sur la province du Kiang-Sou. (*Rev. de Géog.*, L, 1902, p. 218-237, 1 pl. carte.)

Aperçu général de la province et de ses productions, carte [à 1 : 2 200 000] d'après les travaux des missionnaires du Kiang-nan. L. Raveneau.

583. — GAIDE (Dʳ L.). Notice ethnographique sur les principales races indigènes de la Chine méridionale (Yun-nam en particulier) et du Nord de l'Indo-Chine. (*Annales hygiène et méd. col.*, V, 1902, p. 449-494, 1 fig. croquis ethnogr. à 1 : 4 000 000.)

Attaché au poste consulaire de Sseu-mao, l'auteur a fait plusieurs voyages, en 1898 et 1899, dans le Sud-Ouest du Yun-nan et dans les États Chan chinois (Sipsong-pannas). Renseignements sur les Thaïs si variés de ces régions, sur les Lolos, les Hounis, les Yaôs, etc. Selon l'auteur, une grande partie des Khas du Laos supérieur doit vraisemblablement être rattachée au groupe Lolo-Houni. Les Miao-tse, venus depuis peu de Chine, nomades des grandes altitudes, sont responsables, d'après Mr Gaide, de la destruction de la plus grande partie des forêts du Yun-nan et du Laos septentrional. Maurice Zimmermann.

584. — JACK (R. LOGAN). From Shanghai to Bhamo. (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 249-277, 8 fig. phot., 1 pl. carte-itinéraire à 1 : 1 500 000.)

La Chronique des *Annales* a signalé le voyage accompli en 1900 par Mr Robert Logan Jack (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 472). Le tracé du grand coude du Yang-tseu-kiang, tel qu'il est marqué sur cette carte, est conforme aux observations faites par Mr Ed. Amundsen en 1898-1899 (*XIᵉ Bibl. 1901*, nᵒ 527) et confirme par conséquent le tracé *définitif* (*Bibl. de 1898*, nᵒ 535 A) donné par Mr C.-E. Bonin dans la 7ᵉ année de l'*Année cartographique*, 1897 (Paris, 1898). — Voir dans le *Geographical Journal* (XIX, 1902, p. 518-519; XX, 1902, p. 111-113, 462-463), les observations de Mr W. R. Carles sur le Kin-cha-kiang et de Mr H. Hayter Duff sur le Lung-kiang et le Tai-ping-ho. L. Raveneau.

585. — *KÖNIGL. PREUSS. LANDESAUFNAHME*. Karte von Ost-China. Hrsg. v. der kartographischen Abtheilung der —. **1 : 1 000 000.** Berlin (R. Eisenschmidt), depuis 1901. La feuille 1 M. 50.

Au début des hostilités dans le Tche-li, le Service topographique de Prusse fit établir une carte itinéraire (*Wege Aufnahmen in Petschili*, 9 feuilles à 1 : 168 000) en utilisant la carte japonaise du Tche-li à 1 : 300 000. Il publia ensuite les 3 feuilles *Ho kiën fu, Peking, Shan hai kwan*) d'une *Karte des Kriegsschauplatzes* à 1 : 300 000

(Berlin [R. Eisenschmidt], 1900 et 3[e] Aufl. 1901). Enfin, il fit paraître en 1901 et 1902 les 11 feuilles suivantes de la *Karte von Ost-China* à 1 : 1 000 000 : *Yü lin fu* (1901), *Peking* (1901), *Mukden* (1901), *Hsi ngan fu* (1902), *Tsi nan fu* (1901), *Tsingtau* (1901), *Yi tschang fu* (1902), *Hankau* (1901), *Nanking* (1901), *Nan tschang fu* (1902), *Futschan* (1902). Une 12[e] feuille est datée 1903 : *Amoy* (comprend l'île de Formose). Le millionième de la KÖNIGL. PREUSS. LANDESAUFNAHME, établi à l'échelle proposée par M[r] PENCK pour l'ensemble du globe et appliquée depuis plusieurs années par le SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE, est divisé suivant les méridiens et les parallèles, comme le millionième français, qui a commencé de paraître un peu auparavant. Les feuilles sont gravées sur cuivre avec une grande finesse; elles sont toutes datées; trois d'entre elles ont utilisé (indication dans la légende) des documents non encore publiés de F. VON RICHTHOFEN. L. RAVENEAU.

586. — LECLÈRE (A.). **Étude géologique et minière des provinces chinoises voisines du Tonkin.** Paris, V[ve] Ch. Dunod, 1902. In-8, 219 p.; cartes, coupes et phot. pl. V-XVI. 10 fr. — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 536.

587. — LÓCZY (L.). **A mennyei birodalom törtènete.** [Histoire du Céleste Empire.] Budapest, Wodianer F. és fiai, 1902. In-8, 283 p., 58 fig., 7 pl. cartes historiques. 6 kr.

Voilà 16 ans que M[r] L. DE LÓCZY se consacre à la Chine, et ses recherches s'étendent aussi à l'histoire de cet empire. Le présent ouvrage, écrit pour le grand public hongrois, se divise en 3 parties : 1° les temps préhistoriques et mythiques; 2° l'antiquité légendaire; 3° l'époque historique (depuis 1122 av. J.-C.). Les derniers chapitres sont consacrés aux récents événements. Ce qui, d'après l'auteur, assure à l'Empire ses garanties d'avenir, ce n'est pas tant le grand nombre des Chinois, leur communauté de langue, de mœurs et d'usages, leur sobriété, leur amour du travail, leur endurance, que la sagesse de leur morale, l'esprit pratique et pourtant élevé du Confucianisme, qui s'est enraciné depuis des siècles dans l'âme populaire. Rares sont les livres qui se placent pour porter un jugement sur la Chine à un point de vue aussi élevé. L'auteur est très bien renseigné, et ses descriptions, même sous leur forme si concise, sont des documents de première importance pour la connaissance de cet immense pays. M. DE BALOGH.

588. — *OBSERVATOIRE MAGNÉTIQUE ET MÉTÉOROLOGIQUE DE ZI-KA-WEI* (*CHINE*) fondé et dirigé par les missionnaires de la Compagnie de Jésus. **Bulletin mensuel. Tome XXVI. Année 1900.** Chang-hai, Imprimerie de la Mission catholique (vente : Kelly & Walsh), 1902. In-4, [IV] + X + 220 p., 19 pl. — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 543.

La comparaison des moyennes mensuelles observées depuis 28 ans (1873-1900) donne les moyennes générales suivantes : Pression atmosphérique 762,2 (max. janvier 770,4 mm.; min. juillet 754 mm.). — Température de l'air à l'ombre 15° (max. juillet 27°,1; min. janvier 2°,8). — Quantité d'eau recueillie à 1 m. du sol : 1109 mm.; la somme annuelle varie du simple au double : 709 mm. en 1892, contre 1 462 mm. en 1889; — Humidité relative 78. L. RAVENEAU.

589. — PARSONS (W. BARCLAY). **From the Yang-tse Kiang to the China Sea.** (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 711-735, 8 fig. phot.; 1 pl. carte à 1 : 1 000 000 et coupe.)

Voyage exécuté en 1898-1899 et raconté précédemment par M[r] PARSONS (*An American Engineer in China*, New York, Mc Clure, Phillips & Co., 1900, in-8, 322 p., fig.). C'est la première fois que la distance du Yang-tseu-kiang a été parcourue en entier à pied, les explorateurs précédents (entre autres F. VON RICHTHOFEN en 1869) ayant été contraints le plus souvent de rester sur leur jonque, sans pouvoir débar-

quer. L'itinéraire a été levé au moyen d'un tachéomètre à boussole et cercle vertical permettant de déterminer les altitudes et les distances; des observations magnétiques ont été faites. La ligne de faîte entre le domaine du Yang-tseu-kiang et du Si-kiang fut franchie à un col situé plus bas (de 35 m. env.) que le Tchei-ling et à l'E de celui-ci. Mr PARSONS fixe à 1 080 pieds (329 m.) l'altitude de ce nouveau col qu'il a nommé « Parson's Gap ». — Pour les observations importantes faites sur Tch'ang-cha-fou et Siang-tan et sur les dépôts houillers du Hou-nan, voir *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 471-472. L. RAVENEAU.

590. — RECLUS (ÉLISÉE) et (ONÉSIME). **L'Empire du Milieu.** Le climat, le sol, les races, la richesse de la Chine. Paris, Libr. Hachette & Cie, 1902. In-4, [IV] + 667 p., 25 fig. cartes, 3 pl. cartes. 12 fr.

Ce beau volume n'est pas seulement une réédition du t. VII de la *Nouvelle Géographie Universelle* (*L'Asie Orientale*, 1882), mais un ouvrage nouveau, le 2e de la collection destinée à tenir à jour l'œuvre d'ÉLISÉE RECLUS (*XIe Bibl. 1901*, no 770). Ce rajeunissement était rendu nécessaire aussi bien par le renouvellement de nos connaissances sur un pays où les explorations et les enquêtes se succèdent depuis vingt ans, que par les changements dans la nature physique (déplacement du Hoang-ho en 1887), dans les conditions économiques, et même dans les formes de la colonisation européenne. Comme le précédent, l'ouvrage se recommande par ses cartes (physique, ethno-démographique, industrielle et commerciale, à 1 : 20 000 000, et cartes dans le texte), dans lesquelles l'Institut géographique de l'Université nouvelle de Bruxelles (MMrs JEAN BERTRAND, E. PATESSON, TOUSSAINT) a su allier le sentiment artistique le plus délicat dans la gradation et l'harmonie des teintes à la multiplicité des indications et à la clarté de l'ensemble. — Bibliographie de 228 nos, par H. FROIDEVAUX (p. 633-663). PAUL GIRARDIN.

591. — *REICHS-MARINE AMT.* A) **Denkschrift betreffend die Entwicklung des Kiautschou-Gebiets in der Zeit von Oktober 1900 bis Oktober 1901.** Berlin, D. Reimer in Komm., 1902. In-4, 52 p., 12 pl. phot., 3 pl. cartes. 5 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 545.

B) **Ostasien. Schantung. Deutsches Schutzgebiet Kiautschou.** (**Topographische Karte**) aufgenommen 1898/99 von der Vermessung Kiautschou. Leiter : Kapitänleutnant DEIMLING; Hauptleute HOPPE, MAERCKER, v. FALKENHAYN, WILCKENS; Oberleutnant TIMME, Oberleutnant z. S. WINDMÜLLER; Katasterkontroleure BOEDECKER, PACK; Vermessungs-Obersteuermann LEPPERT. Ibid., 1902. 9 feuilles à 1 : 50 000 et 3 cartons. 4 M.

A) Analysé par ANDRÉ BRISSE, *Développement du territoire allemand de Kiao-tcheou* (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 177-180).

B) Cette carte fait bien ressortir le progrès des travaux topographiques exécutés dans le territoire allemand de Kiao-tcheou. La région montagneuse des Laou Chan a été levé au tachéomètre; le reste a pu être levé à la planchette. La légende donne les coordonnées géographiques et les altitudes de plus de 100 points. Hauteurs et profondeurs sont exprimées en mètres : isohypses équidistantes de 10 m., avec courbes renforcées de 100 en 100 m.; isobathes de 2, 4, 6, 8, 10, 20 et 40 m., d'après la carte des sondages que le « Reichs-Marine Amt » publiait au même moment. L'impression d'ensemble est très nette. — Sur la « Chine allemande », voir encore : Baurath A. GAEDERTZ, *Schantung* (*Verh. d. D. Kol.-Ges. Abth. Berlin-Charlottenburg*, VI. Bd., Heft 6, p. 135-162, 6 pl. phot., 1 pl. carte). Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1902. 2 M. L. RAVENEAU.

592. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'INDO-CHINE.* **Carte du territoire de Quang-Tcheou,** levée sous la direction du Capr BONNIN par les Capes LANGLOIS, CHAPELLE, et les Lts BASTIDE, DE St MAURICE, AURARD, VENET. **1900.**

Tirage de mai 1901. 12 feuilles à 1 : 25 000, 1 carton général à 1 : 1 000 000 et 1 carton à 1 : 10 000 (projet de la ville de Pointe-Nivet).

Cette belle carte en couleur distingue les rochers, les dunes, les palétuviers, les bois, les rizières, les tourbières. Un signe particulier est affecté aux positions géodésiques dont la plupart ont été déterminées par le Lt de vaisseau SCHWERER, les officiers du « *Descartes* », du « *Pascal* » et ceux des canonnières « *Lion* » et « *Surprise* ». Courbes altimétriques et bathymétriques équidistantes de 10 m. ; on a figuré, en outre, la courbe bathymétrique de 5 m. ; l'écart du niveau des basses mers avec celui des hautes mers varie entre 4m,80 et 5m,50. L. RAVENEAU.

593. — *SURVEY OFFICE OF INDIA*. **China, Chih-li Province. China Field Force Survey, Season 1900-1901. Scale 1 : 126 720.** Compiled by the Burma Surveys Drawing Office from Surveys under the direction of Major T. F. B. RENNY TAILYOUR, and published under the direction of Col. St. G. GORE, Surveyor-General of India, March 1902. 18 feuilles.

Une « Preliminary Map » à la même échelle (24 feuilles) avait été publiée en 1901. (D'après *Scott Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 616.)

594. — TIESSEN (ERNST). **China, das Reich der achtzehn Provinzen. Erster Teil. Die allgemeine Geographie des Landes.** (*Bibliothek der Länderkunde* hrsg. v. A. KIRCHHOFF u. R. FITZNER, Zehnter und elfter Band.) Berlin, Alfred Schall, 1902. In-8, XII + 426 p., index, 28 fig. cartes et phot., 34 pl. cartes et phot. dont 2 cartes à 1 : 10 000 000. 13 M.

La première partie de cet ouvrage, très sérieusement documenté, expose les traits généraux de la géographie naturelle de la Chine ; la seconde sera réservée à la géographie économique, dans les cadres de laquelle l'auteur fera rentrer l'étude du monde végétal et animal. — Mr TIESSEN retrace : chap. 1, l'histoire de l'Empire (reproduction des sculptures sur pierre si brillamment interprétées par Mr ÉDOUARD CHAVANNES) et l'histoire de son exploration ; — chap. 2, l'image géographique de la Chine, on n'ose, en effet, employer le mot de cartographie chinoise, malgré les travaux des Jésuites (utilisés sur la meilleure carte chinoise imprimée à Wou-tch'ang-fou en 1863 ; *Bibl. de 1893*, p. 143) ; l'intervention européenne dans le Nord de la Chine a provoqué une floraison de cartes qui font honneur aux Services géographiques des armées française, allemande, russe, japonaise ; — chap. 3, aperçu géographique général : terminologie, frontières, superficie, divisions politiques ; — chap. 4 (*Die Bodengestaltung*, p. 116-227), un des plus importants du livre ; exposé très clair de la géologie de l'Empire avec un essai de carte géologique à 1 : 10 000 000 (on y a marqué la limite de l'extension continue du loess) et des illustrations fort bien choisies : gravures de l'ouvrage de LÓCZY, nombreuses et belles photographies de K. FUTTERER (non publiées), de J. THOMSON, et parmi les quelques emprunts à l'illustration française, la plus récente et la plus saisissante vue des terrasses du loess (*XIe Bibl. 1901*, no 537) ; — chap. 5, hydrographie, et 6, climats, résumés très complets des données recueillies jusqu'ici sur le régime des fleuves (détails sur le changement de lit du Hoang-ho) et sur le régime météorologique ; — chap. 7, développement de la Chine dans les temps géologiques. — Cette description générale de la Chine est la plus détaillée qui ait paru jusqu'ici, et les indications sur les sources utilisées contribuent à en faire une excellente base de travail.

A. BRISSE.

595. — VOGELSANG (KARL). **Reisen im nördlichen und mittlern China.** (*Petermanns Mitt.*, XLVII, 1901, p. 241-250, 278-284 ; carte géologique itinéraire à 1 : 500 000 pl. XIX.)

596. — WEGENER (GEORG). **Zur Kriegszeit durch China 1900/1901.**

Berlin, Allgemeiner Verein für Deutsche Litteratur [Herm. Paetel], 1902. In-8, VIII + 406 p., nombr. fig. phot., 1 feuille cartes sous bande. 7 M. 50.

Mr Wegener venait de parcourir les possessions allemandes du Pacifique, sur lesquelles il a publié un livre (1903), lorsque les nouvelles de la guerre de Chine le surprirent à Auckland. Il se dirigea vers Ta-kou et accompagna, pour le compte d'un journal de Berlin, le corps expéditionnaire allemand. Ce journaliste était, par bonheur, un géographe. Élève de MMrs Th. Fischer et F. von Richthofen, l'auteur était, depuis une dizaine d'années, familier avec l'Asie (*Ann. de Géog.*, I, 1891-1892, *Bibliographie*, p. 470; *Bibl. de 1893*, p. 143). On s'en aperçoit en lisant la peinture si précise et si vivante qu'il nous donne de la grande plaine du Nord de la Chine Pékin-Pao-ting-fou (automne 1900). Sur la campagne chinoise, ses cultures, ses villages, qui témoignent de l'aisance, du goût esthétique, en un mot d'une civilisation rurale plus raffinée que bien des campagnes d'Europe, l'auteur a écrit des pages remarquables (p. 145 et suiv., 162 et suiv.) illustrées par ses propres photographies. A signaler encore la description de la côte du Fou-kien et le récit de la remontée malheureuse du Yang-tseu-kiang sur le « *Suih-siang* », qui sombra sur les rochers du Tun-ling-tan (entre le Ta-tung-tan et le Sin-tan, décembre 1900; voir *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 277). Bonne carte de l'Asie orientale à 1 : 5 000 000, dressée par le « Bibliographisches Institut » de Leipzig; cartes du Tche-li et du Chan-tong à 1 : 2 500 000, et du cours inférieur du Pei-ho, à 1 : 500 000; 10 autres cartons. — Le lecteur français trouvera un correctif aux appréciations désobligeantes portées par Mr Wegener sur le rôle de nos compatriotes en Chine dans le récit dramatique du Baron d'Anthouard, *La Chine contre l'étranger: Les Boxeurs* (Paris, Libr. Plon, 1902, in-16, XI + 365 p., 15 pl. phot. et plans, 4 fr.). L. Raveneau.

597. — WEULERSSE (G.). Chine ancienne et nouvelle. Impressions et réflexions. Paris, Libr. Armand Colin, 1902. In-18, XV + 366 p. 4 fr.

Titulaire d'une bourse de voyage universitaire, Mr Weulersse a visité l'Extrême-Orient pendant la crise de 1900, qui a motivé l'intervention armée des puissances. La première partie du livre est un journal de route vivant et coloré qui donne tout à la fois des renseignements exacts sur les faits politiques, sociaux ou économiques, et une idée très fidèle de l'exotisme des contrées visitées : Hong-Kong, porte mi-chinoise, mi-anglaise de l'Extrême-Orient; Canton, Macao, Chatoou (Chan-t'eou), Amoy, Fou-tcheou-fou, où l'élément français remplit si heureusement un rôle d'éducateur; Chang-hai, métropole du commerce étranger, où l'influence occidentale s'accuse avec le plus de force; la vallée du Yang-tseu-kiang, que l'auteur remonta jusqu'à Han-k'eou. Une excursion à T'sing-tao forme médaillon à part et contient de curieux aperçus sur la « germanisation » du territoire de Kiao-tcheou. — L'autre moitié de l'ouvrage retourne sous toutes ses faces la question d'Extrême-Orient. Nous louerons sans réserve tout ce qui a trait à la réorganisation économique du Céleste Empire et aux dangers que constituerait pour le Monde occidental l'activité qui se développera dans l'industrie chinoise; les divers « périls jaunes » perdent de leur terreur au grand jour de cette dialectique qui serre de près les réalités économiques. Si nous avions quelques restrictions à formuler, nous reprocherions seulement à l'auteur sa critique par trop sévère des Missions catholiques. Ce procès de tendances, qui ne repose que sur des chicanes de détail, ne saurait aboutir qu'à créer dans le public une conception fausse de l'œuvre des missionnaires, dont on ne compte plus les services rendus à l'influence séculaire de la France en Extrême-Orient. L'écueil est de ceux qu'un esprit nourri de la moelle de la philosophie historique eût dû tout naturellement éviter. Pierre Bons d'Anty.

598. — WOLF (EUGEN). Meine Wanderungen. I. Im Innern Chinas. Sttutgart und Leipzig, Deutsche Verlags-Anstalt, 1901. In-8, 298 p., 67 fig., 2 pl. dont 1 carte. 5 M.

C'est le récit d'un voyage qui eut Pékin pour point de départ et devait aboutir à notre Tonkin, mais qui fut arrêté par le fanatisme des habitants du Hou-nan. Sans aucune prétention scientifique, Mr Wolf écrit avec un talent personnel et

vivant de journaliste. Le livre se lit aisément et laisse une impression vive, mais évidemment caricaturale, de la mentalité chinoise. C'est une œuvre de combat écrite par un colonial d'avant-garde. L'auteur n'admet pas que Han-k'eou puisse être dans une autre sphère d'influence que celle de l'Allemagne, parce que la ville est située sur la rive gauche de Yang-tseu. ÉM.-F. GAUTIER.

599. — WRIGHT (G. F.). **Origin and Distribution of the Loess in Northern China and Central Asia.** (*Bull. Geol. Soc. Amer.*, XIII, 1902, p. 127-133, pl. XVI-XXI.)

L'auteur croit que le manteau de loess de la Chine du Nord et d'autres parties de l'Asie s'est formé sous l'eau. Sur certains points cette couche a été fortement modifiée par l'action du vent depuis son dépôt primitif. D'après Mʳ WRIGHT, l'Asie centrale aurait subi, à l'époque post-tertiaire, un affaissement de courte durée, sur une hauteur de 900 m. — Voir, du même auteur : *Recent Geological Changes in Northern and Central Asia* (*Quart. Journ. Geol. Soc.*, LVII, 1901, p. 244-250).

B. L. MILLER.

Voir aussi, pour la CHINE, nᵒˢ 70, 151, 216, 219 A, 522, 605, 607, 608, 611 B.

JAPON

600. — CAMPBELL (Rev. W.). **Formosa under the Japanese : being Notes of a Visit to the Taichu Prefecture.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 561-576.)

L'auteur rend compte des observations recueillies pendant un voyage de six mois dans la province de Taichu ou Taivan, au centre de Formose, région qu'il avait déjà visitée longtemps avant la prise de possession par les Japonais (*Bibl. de 1896*, nᵒ 580). Il y a trouvé de grandes transformations; des édifices comme le Musée Industriel, l'Hôtel des Postes. Les régions montagneuses de l'intérieur sont plus accessibles; des concessions largement conçues ont favorisé les plantations de thé, d'arbres à caoutchouc, de cinchona, de camphriers, etc. Un recensement complet de la population a été fait en 1897; 800 miles de routes ont été construits, et une voie ferrée entre Kelung et Taiko commencée; 1 500 miles de lignes téléphoniques et télégraphiques existent dans l'intérieur de l'ile, que des câbles unissent au Japon, à Foutcheou, aux îles Pescadores. — Japonais, 16 321 en 1897; 25 585 en 1898; 33 120 en 1899. — Sur l'île, voir encore : *Formose sous l'administration japonaise* (*Bull. Comité Asie fr.*, II, 1902, p. 528-534, 1 fig. carte). G. LESPAGNOL.

601. — CHAMBERLAIN (BASIL HALL). **Things Japanese** : Being Notes on Various Subjects connected with Japan for the use of Travellers and Others. **4ᵗʰ edition revised.** London, John Murray, 1902. In-8, 550 p. 10 sh. 6 d.

1ʳᵉ édition 1890 (Shanghai, Kelly & Walsh, 408 p.; voir *Bibl. de 1895*, nᵒ *623*); 2ᵉ éd. 1891; 3ᵉ éd. 1901 (London, Murray; New York, Scribner, 474 p.)

602. — [*DEPARTMENT OF EDUCATION*]. *EARTHQUAKE INVESTIGATION COMMITTEE*. **Publications of the—in Foreign Languages. — Nᵒ 10. Macro-seismic Measurement in Tokyo. I**, by F. OMORI. Tōkyō, 1902. In-8, [IV] + V + 103 p., fig. — **Nᵒ 11. Macro-seismic Measurement in Tokyo. II and III**, by F. OMORI. Tōkyō. 1902. In-8, [VII] + 96 p., 2 pl. cartes, 2 pl. diagr. — Voir *XIᵉ Bibl. 1901*, nᵒ 554.

Le fascicule nᵒ 10 contient l'analyse des diagrammes de 220 séismes observés,

l'exception des neuf premiers qui sont antérieurs, de septembre 1887 à juillet 1889, en trois lieux d'observations à Tokyo. Cette analyse comporte la date et l'heure du séisme, et, si ce séisme a été violent, les mouvements microséismiques, les secousses horizontales, verticales, leur durée, la vitesse des ondes séismiques, la surface d'ébranlement. — Dans le fascicule n° 11, la partie II comprend une discussion des résultats des observations précitées; les pl. I et II montrent la distribution des épicentres des séismes observés à Tokyo, et de ceux observés dans le Japon central. La partie III est une série de notes diverses se rapportant à des observations séismographiques entre 1881 et 1898. G. LESPAGNOL.

603. — FROC (Le P. L.). **La Météorologie dans l'Empire du Japon (1900)**. (*Bull. économ. Indo-Chine*, V, N. S., 1902, p. 40-52, 127-135, 3 fig. cartes.) — Voir *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 409.

A la suite d'un voyage d'études fait au Japon, en compagnie de M[r] J. FERRA, directeur du Service météorologique de l'Indo-Chine, le P. LOUIS FROC, directeur de l'Observatoire de Zi-ka-wei, fait dans une première partie l'historique du développement récent, mais rapide, des études météorologiques au Japon, avec 3 cartes indiquant les stations fondées de 1875 à 1900. Puis il esquisse à grands traits l'état du Service météorologique, à l'aurore du XX[e] siècle, ainsi que l'organisation de l'Observatoire météorologique central de Tokyo. G. LESPAGNOL.

604. — RICHTHOFEN (FERD. VON). **Geomorphologische Studien aus Ostasien. III. Die morphologische Stellung von Formosa und den Riukiu-Inseln.** (*Sitzungsber. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin*, 1902, p. 944-975; carte à 1 : 6 000 000 pl. III.) A part, Berlin (G. Reimer), in-8, 32 p., 1 pl. 1 M. — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 477.

La zone extérieure de l'arc insulaire des Riou-kiou, comprenant les groupes Osoumi, Okinawa-Ochima et Sakichima, est constitué de terrains paléozoïques, représentés surtout par des calcaires, des schistes argileux et des grès; quelques-unes de ces îles possèdent une bordure de terrains tertiaires. La zone intérieure comprend un certain nombre d'îles formées de roches éruptives récentes. La liaison existe entre l'arc des Riou-kiou et l'île Kiou-Siou, où les monts Kuma représentent le prolongement de la zone paléozoïque, et le Kirichima la partie volcanique. Dans l'île Formose la partie montagneuse centrale est formée de calcaires métamorphiques et de schistes anciens; à l'Est la chaine Taito parait formée de roches tertiaires; au Nord de l'île se trouvent des groupes volcaniques et des roches éruptives récentes. G. LESPAGNOL.

605. — RICHTHOFEN (W. Frhr. VON). **Ueber eine Reise durch Formosa im Jahr 1900.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 293-304, 6 fig. phot., 1 fig. croquis.)

Au cours d'une période de service de deux ans et demi en Asie, le Lieutenant en premier W. VON RICHTHOFEN visita Formose. Itinéraire par terre de An-ping à Tai-nan, Tai-chu et Kelung; de Tai-chu il a pu atteindre le pays des sauvages, limité à la montagne. — Voir le journal du même auteur sur le Japon, Formose et la Chine : *Chrysanthemum und Drache. Vor und während der Kriegszeit in Ostasien. Skizzen aus Tagebüchern* (Berlin, F. Dümmler, 1902, in-8, VIII + 288 p., fig., carte, 6 M.).
G. LESPAGNOL.

606. — YAMASAKI (N.). **Morphologische Betrachtung des Japanischen Binnenmeers Setouchi.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 245-253; cartes pl. XX.)

Description topographique minutieuse des sept bassins qui forment le Setouchi, ou mer intérieure du Japon, grand centre d'attraction pour les populations et les villes. C'est une zone d'affaissement datant probablement du Pliocène, comme en témoignent les ossements trouvés près de Chodzu-chima, et qui suit la direction

de l'arc méridional des plissements japonais. Ces bassins, qui communiquent entre eux, ont été en partie comblés par des cendres volcaniques et par des dépôts fluviatiles. Leur profondeur est, en général, inférieure à 60 m. et la sonde ne dépasse 300 m. qu'au détroit de Bungo, entre Sikok et Kiou-Siou. Carte bathymétrique en 15 teintes à 1 : 600 000 et 3 cartons. PAUL LÉON.

Voir aussi, pour le JAPON, n°s 151, 170, 452, 585.

INDO-CHINE FRANÇAISE, SIAM

607. — *COMITÉ DE L'ASIE FRANÇAISE.* **De Marseille à Canton. Guide du Voyageur,** par CL. MADROLLE. Publié par le —. **Indo-Chine. Canal de Suez, Djibouti et Harar, Ceylan, Siam, Chine méridionale.** Paris VI, Comité de l'Asie française, rue Bonaparte 19, 1902. In-16, [IV] + VII + 133 + XIII + 185 p., 23 pl. cartes et plans. 18 fr.

C'est l'exposition d'Hanoï (1902) qui suggéra à Mr MADROLLE l'idée de publier un guide français, le premier de ce genre, qui parut sous les auspices du COMITÉ DE L'ASIE FRANÇAISE et avec les encouragements du GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'INDO-CHINE. C'est donc à l'Indo-Chine française et au Siam que sont consacrés plus des deux tiers de ce volume, abondants en renseignements pratiques, en descriptions sobres, en indications précises, auxquelles les géographes pourront se rapporter. Le développement — un peu excessif à mon sens — de la partie historique, dont Mr H. CORDIER a accepté la revision, s'explique par les recherches entreprises par Mr MADROLLE, par les goûts de la majorité des voyageurs, et par l'heureuse activité de l'École française d'Extrême-Orient (*infra* n° 610), dont les plus récents travaux ont été utilisés. L'auteur a eu raison de choisir comme carte d'orientation générale les deux feuilles (n°s 20 et 21) de l'*Atlas des Colonies françaises*, de P. PELET, et de demander à Mr A. VISSIÈRE quelques pages, nettes et vives, sur Canton. Les 100 premières pages du Guide sont remplies par la description de la route, un crochet dans l'arrière-pays de Djibouti et le Harar (carte à 1 : 250 000 empruntée à l'ouvrage de HUGUES LE ROUX, signalé dans la *XIe Bibl. 1901*, n° 734 A), et la visite des lieux les plus intéressants de l'Inde méridionale. L. RAVENEAU.

608. — CUNNINGHAM (ALFRED). **The French in Tonkin and South China. Second edition revised.** Hongkong, Printed at the Office of the « Hongkong Daily Press »; London, Sampson Low, Marston & Co., [date de la préface, octobre 1902]. In-18, VIII + 203 p., fig. phot., 1 pl. croquis. 5 sh. — Date de la préface de la 1re édition (VIII + 198 p.), avril 1902.

« Les Français sont de beaucoup nos supérieurs » (p. 202). Tel est le thème de Mr CUNNINGHAM, journaliste à Hong-Kong, membre de la « Royal Asiatic Society » et auteur d'études sur la Chine. Voilà un son de cloche auquel ses compatriotes, et encore moins les nôtres, ne nous avaient habitués. La raison de cette « infériorité » des Anglo-Saxons vient peut-être de ce qu' « ils font un devoir de leurs plaisirs, tandis que leurs voisins font un plaisir de leurs devoirs » (p. 68), et l'auteur nous montre avec des chiffres bien choisis et sobrement commentés : Kouang-tcheou-wan, où nos artilleurs se transforment en ingénieurs, « ce qui est surprenant pour l'esprit anglais », — l'activité de la France à Hai-nan et dans le Kouang-tong, inquiétante pour l'Angleterre, dont le « service consulaire dans la Chine méridionale a besoin indubitablement d'être porté au niveau du service français en talent, expérience et activité » ; — Hanoï et son exposition, que l'auteur a visitée ; — les chemins de fer exécutés et projetés, — le progrès économique du Tonkin. Que certains éloges ne soient qu'une façon à peine détournée de critiquer l'administration de Hong-Kong, cela est indéniable. Mais, en tout état de cause, on goûtera ces pages de fine psychologie coloniale. L. RAVENEAU.

609. — DOUMER (PAUL). **Situation de l'Indo-Chine (1897-1901). Rapport par Mr — gouverneur général.** Hanoï, F.-H. Schneider (Paris, Bureau de vente de l'Office Colonial), 1902. In-8, [IV] + 554 + II p. 12 fr.

Analysé par G. Lespagnol, *L'outillage scientifique de l'Indo-Chine* (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 366-374).

610. — *ÉCOLE FRANÇAISE D'EXTRÊME-ORIENT.* **Bulletin de l'École Française d'Extrême-Orient Revue philologique. II, 1902.** Hanoï, F.-H. Schneider. Trimestriel. 20 fr. par an ; le n° 5 fr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 562.

Le *Bulletin* continue la publication de savants travaux d'épigraphie, de philologie et d'archéologie; plusieurs articles intéressent directement les géographes, notamment les *Mémoires sur les coutumes du Cambodge*, par Tcheou Ta-kouan, traduits et annotés par Paul Pelliot, professeur à l'École française d'Extrême-Orient (p. 123-177). Tcheou Ta-kouan, diplomate chinois, nous y présente un tableau d'un intérêt exceptionnel de la civilisation cambodgienne à la fin du XIIIe siècle; il passe en revue, avec des détails très vivants, les questions relatives aux habitations, à l'habillement, aux habitants, aux jeunes filles, aux esclaves, à la justice, à l'agriculture, à la configuration physique, aux productions, aux marchandises chinoises qu'on désire au Cambodge, etc. — On peut encore lire avec profit : *Les ruines de Bassac* (*Cambodge*) (p. 260-267), par J. Commaille, secrétaire de l'École française; et *Les Contes populaires des Mans du Tonkin* (p. 268-279), par le capitaine A. Bonifacy, études très intéressantes pour les amateurs de folk-lore. — — Parmi les *Publications de l'École Française d'Extrême-Orient*, il convient de signaler l'*Inventaire descriptif des monuments du Cambodge*, par le commandant E. Lunet de Lajonquière (*Publications ...*, Vol. IV, *Inventaire archéologique de l'Indo-Chine*, I, Paris, E. Leroux, 1902, in-4, CV + 430 p., index, 196 fig. plans, croquis et phot. 15 fr.). L'auteur y achève l'œuvre commencée dans l'*Atlas archéologique de l'Indo-Chine*; dans une longue introduction, il expose la situation géographique des monuments qu'on ne trouve guère dans les *Terres basses ou inondées*, et dont les plus importants et les plus beaux se rencontrent dans les *Terres hautes non inondées*; puis il examine les diverses manifestations de l'art architectural cambodgien. Le reste du livre est consacré à l'inventaire descriptif. G. Lespagnol.

611. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'INDO-CHINE. DIRECTION DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.* **Bulletin économique de l'Indo-Chine, Ve année, nouvelle série, 1902.** Hanoï, F.-H. Schneider. In-8, 907 + X p., fig. et pl. Prix du n° mensuel : 1 fr. 25. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 564.

Par suite de la valeur et de l'importance toujours croissantes des renseignements qu'il fournissait, le *Bulletin économique de l'Indo-Chine* a dû se transformer; sous un format agrandi, avec une documentation plus étendue et un horizon élargi, il traite l'ensemble des questions intéressant l'activité économique de l'Indo-Chine, à l'intérieur comme à l'extérieur.

[A] Au premier chef, la mise en œuvre des ressources agricoles sous toutes leurs formes : [E.-L.] Achard, inspecteur d'agriculture en Cochinchine, *Lianes à caoutchouc du Haut Laos et de l'Annam septentrional* (p. 91-112, 13 fig., 1 pl. de 7 cartes des itinéraires de la Mission Achard), et *Méthodes d'exploitation des lianes à caoutchouc au Haut Laos et en Annam* (p. 273-281). Après avoir montré les avantages et surtout les inconvénients des méthodes indigènes des saignées, des entailles et de l'abatage, l'auteur propose une méthode destinée à augmenter et à assurer le rendement par les saignées et le traitement des écorces; — Ch. Crevost, rédacteur à la Direction de l'Agriculture et du Commerce, *Les arbres à suif de l'Indo-Chine* (p. 425-432, 499-507, 575-584, 706-715). Étude des plus intéressantes qui traite des graines chargées de matière sébacée, produites en Indo-Chine, comme d'ailleurs en Chine, au Japon, à Bornéo, aux Indes, par plusieurs arbres, notamment : l'« Arbre à chandelles », *Irvingia Olivieri*, inconnu au Tonkin, développé dans les forêts de Cochinchine et du Cambodge; l'« Arbre à suif », *Stillingia sebifera*, très abondant au

Tonkin, et dont la matière extraite des graines est l'objet d'importantes transactions en Chine; l'« Arbre à vernis », *Rhus succedanea L.*, donnant le suif végétal vert, et habitant les sommets montagneux de l'Indo-Chine, etc. — E. Amand, rédacteur à la Direction de l'Agriculture et du Commerce, montre, dans *Le tabac en Indo-Chine* (p. 623-633, 724-736), que les cultures indigènes donnent un tabac sans arome, de goût fort, commun, désagréable, et que les quelques essais de plantations européennes ont produit des tabacs contenant des proportions satisfaisantes de nicotine et de potasse. — Blanc, inspecteur des Douanes et Régies, décrit *Les poivrières du Cambodge* (p. 642-649), où la culture de la précieuse liane trouve des conditions incomparables au pied des collines, en des endroits chauds et humides, dans un sol profond et frais, suffisamment incliné; les poivrières ont été multipliées, d'où surproduction; le Cambodge produit plus de poivre que n'en consomme la France. — Adhémar Leclère, administrateur-résident de Pnom-penh, *Statistique de la production du riz dans la province de Pnom-penh* (p. 123-126); — *La production de la canne à sucre au Nghé-an* (*Annam*) (p. 284-293), note du Résident de la province. — — Aux cultures se rattachent les analyses du sol : de P. Morange, Directeur du laboratoire d'analyses agricoles et industrielles de Cochinchine, *Remarques sur la composition physico-chimique des terres de rizières en Cochinchine* (p. 53-59), où il distingue deux groupes principaux : des terres fortes, argileuses, de facile inondation, type des arrondissements rizicoles de l'Ouest; des terres légères, siliceuses, trop perméables, d'une élévation rendant l'irrigation insuffisante, type des rizières de l'Est; comparaison avec les sols d'alluvions des deltas du Nil et du Rhône, etc. — Idem, *Compte rendu des travaux du Laboratoire d'analyses de la Cochinchine* (*1898-1901*) (p. 167-186). — — On a commencé l'étude des ressources posibles de l'élevage et de la pêche : E. Douarche, vétérinaire, inspecteur des épizooties, s'est occupé dans *Les Bovins de l'Indo-Chine* (p. 689-705) des grands ruminants comme le bœuf et le buffle : le bœuf indigène, représenté surtout par le Zébu, ou bœuf à bosse, et le bœuf proprement dit, que l'on essaie de remplacer par des animaux de laiterie, importés, encore en petit effectif, d'Europe, des Indes et de l'Australie; le buffle, qui ne joue guère qu'un rôle de moteur, et supporte aisément le travail des rizières. — H. Schein et J. Bauche, également inspecteurs des épizooties, ont étudié le premier : *Le Cheval dans l'Indo-Chine* (p. 765-774); le second : *Les Porcins d'Indo-Chine* (p. 841-852). — Un article d'un vif intérêt est dû à G. Breymann, rédacteur à la Direction de l'Agriculture et du Commerce : *La Pêche en Cochinchine* (p. 379-392). La pêche, d'une importance presque vitale, se pratique à la fois sur la mer et sur les fleuves, surtout dans la province de Mytho; celle de Chaudoc possède les pêcheries fluviales les plus actives; les rivières et les arroyos de la province de Can-tho sont extraordinairement poissonneux; détails précis sur les lieux de pêcheries, le matériel de pêche, le traitement des poissons et autres produits de la mer et des fleuves.

[B] Quelques études se rapportent à des monographies économiques d'ensemble sur des régions déterminées : De Coulgeans, vice-consul de France, donne dans son *Rapport sur la province de Battambang* (p. 342-350, 420-424, 1 fig. croquis à 1 : 2 000 000) un aperçu assez précis de cette province en grande partie inondée pendant 5 à 6 mois par le Tonlé-Sap, où les forêts occupent 60 à 70 p. 100 du sol: forêt claire sur sol sec, forêt noyée plus dense, forêt de montagne, avec de belles essences, que ruine une exploitation déréglée. — E.-L. Achard rend compte dans le *Rapport sur une Mission d'études dans le Sud-Annam* (p. 547-570, 1 pl. carte à 1 : 1 000 000, avec le relief en courbes de niveau, et figurant les chemins de fer en construction ou en projet), de l'étude au point de vue du développement économique et surtout agricole des régions du Sud de l'Annam qui seront parcourues par des voies ferrées de pénétration; c'est un exposé très nourri de détails sur les formes générales du relief, sur la végétation, les habitants, l'utilisation du sol, avec analyse précise, par P. Morange, des échantillons rapportés; l'avantage reste sans conteste à la région côtière.

[C] Des documents statistiques de toute nature intéressent directement ou indirectement l'Indo-Chine (p. 29-32, 59-73, 137-147); de Levecque, directeur par *interim* des Douanes et Régies de l'Indo-Chine, un important *Rapport sur le mouvement de la navigation et le mouvement commercial de l'Indo-Chine en 1901* (*valeurs*) (p. 459-479, 1 pl. tableau); le pavillon français comptait, sur un tonnage total (entrée et sortie) de 2962000 t. en 1901, pour 1 514 000 t.; l'Allemagne, au 2° rang, est en

progression active avec 661 000 t. Le commerce extérieur a atteint, en 1901, 363 millions de fr. contre 341 millions en 1900; l'importation représente les 4/7.

[D] Les travaux proprement scientifiques sont représentés par les publications des Services météorologique et géologique. A. BELJONNE, chargé par *interim* du Service météorologique, étudie la *Répartition des pluies en Indo-Chine* (*1886-1900*) (p. 294-301) et la figure en 5 tableaux et 2 diagrammes. A Saïgon, Hanoï et Pakhoï (Chine) les mois les plus pluvieux sont de juin à septembre. Les maxima se sont produits : en Cochinchine, en septembre et août; au Tonkin, en juillet surtout et août; dans l'Annam, en octobre. — Les articles qui suivent sont tous précédés de la rubrique : OBSERVATOIRE CENTRAL DE L'INDO-CHINE. SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE. G. LE LAY, chargé du Service, a commencé une série de monographies d'un haut intérêt, sur le même plan, donnant pour toutes les stations indo-chinoises le détail des extrêmes absolus mensuels, des extrêmes et moyennes de variations diurnes, des moyennes mensuelles et annuelles des températures, la pression atmosphérique, l'état hygrométrique, la nébulosité, les vents, les pluies, avec trois diagrammes (courbes des variations thermométriques, barométriques et des pluies) : *Climatologie de Saïgon* (p. 356-362); de *Poulo-Condore* (p. 433-439); du *Cap Saint-Jacques* (p. 521-527); de *Pnom-penh* (p. 596-602); de *Hanoï* (p. 663-669); de *Tourane* (p. 744-750); de *Dang-bia* (*Lang-Bian*) (p. 819-827); de *Nha-trang* (p. 884-891).

[E] Le Service géologique n'est représenté dans le *Bulletin économique* (voir *infra* n° 613) que par une note de H. MANSUY, préparateur au Service, *Esquisse géologique des environs de Kampot et de Hatien* (p. 33-39, 1 fig. carte géologique). La partie occidentale et littorale de la province de Hatien est composée de terrains primaires, représentés au S. de Hatien et à l'W de Kampot par des formations argilo-siliceuses où dominent les grès et les schistes argileux, qui présentent dans les parties élevées des formes adoucies, des dômes réguliers, couverts le plus souvent de forêts luxuriantes de la base au sommet; au-dessus, des calcaires compacts ou cristallins, bleu-noirâtres, très développés de Kampot à Hatien, avec des formes tourmentées, des escarpements abrupts, des cavernes profondes ; ils sont analogues aux calcaires dévoniens de la baie d'Along et des environs de Lang-Son. — A la géologie se rapporte l'étude de L. DE SAUGY, chargé d'une mission géologique en Indo-Chine : *Mines de cuivre de Van-Say* (*Rivière Noire*) (p. 187-198, 2 fig. cartes). Description des gisements sur les deux rives de la Rivière Noire. La nature et la richesse du minerai, les conditions de transport et de main-d'œuvre permettraient sans doute une exploitation rémunératrice. G. LESPAGNOL.

612. — Mission Pavie. Indo-Chine 1879-1895. Ouvrage publié sous les auspices du MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES, du MINISTÈRE DES COLONIES et du MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS. A) **Géographie et Voyages. IV. Voyages au centre de l'Annam et du Laos et dans les régions sauvages de l'Est de l'Indo-Chine,** par le capitaine DE MALGLAIVE et par le capitaine RIVIÈRE. Introductions par AUGUSTE PAVIE. Paris, E. Leroux, 1902. In-4, XXVII + 297 p., 75 fig., 2 fig. profils, 4 fig. cartes, 8 pl. cartes à 1 : 500 000. 10 fr. — B) **Géographie et Voyages. V. Voyages dans le Haut Laos et sur les frontières de Chine et de Birmanie,** par PIERRE LEFÈVRE-PONTALIS. Introduction par AUGUSTE PAVIE. — Ibid., 1902. In-4, XLVII + 327 p., 137 fig., portrait, 5 fig. cartes, 3 pl. cartes à 1 : 500 000. 10 fr. — Voir XI° *Bibl. 1901*, n° 566. — C) **Carte de la Mission Pavie** dressée sous les auspices... sous la direction de Mr PAVIE, par MMrs les capitaines CUPET, FRIQUEGNON, DE MALGLAIVE et SEAUVE. **Édition complétée** par le Commandant FRIQUEGNON, d'après sa carte de la Chine méridionale et les travaux de la mission GUILLEMOTO et du Capitaine de VAULCERRE [*sic*]. Paris, A. Challamel, 1902. 1 : 2 000 000. 7 fr. 50. — Voir *Ann. de Géog.*, II, 1892-1893, p. 432-447; VIII, 1899, p. 267-271; *IX° Bibl. 1899*, n° 570.

A) Ce nouveau volume comprend les voyages de Mr J. DE MALGLAIVE (p. 1-124) et

de Rivière (p. 231-284), précédés chacun d'une introduction de Mr Pavie. Les voyages du capitaine, aujourd'hui commandant de Malglaive, lui ont permis de lever plus de 3700 km. d'itinéraires nouveaux, 5 500 km. en y joignant ceux levés au service de la Mission Pavie. En 1890-91, il a parcouru les régions situées entre le Song Ca, Quang-Binh, Tourane et le Mé-Khong. Récit nourri d'observations ingénieuses et précises sur les divers aspects du sol et de la végétation, sur le mode d'existence et les mœurs des peuplades rencontrées, sur une foule de questions d'un vif intérêt géographique, etc. Mr de Malglaive a franchi 5 fois la ligne de partage entre la côte de l'Annam et le Mé-Khong, et ainsi fait valoir l'importance de la trouée d'Ai-Lao, clef économique et politique de l'Indo-Chine. Parmi les illustrations, quelques-unes représentant des habitations et des villages indigènes, des prairies sur le plateau des Bolovens, sont des plus expressives. — La mort du capitaine Rivière, victime de son dévouement en 1895, a arrêté le travail d'ensemble où il comptait réunir ses différentes études. Mr Pavie publie les relations de ses voyages dans le Sud du Tran-Ninh, et du Laos en Annam, en 1890-91, les cartes qu'il avait établies pour la publication, ainsi que le tableau de ses observations astronomiques. Ces relations, d'une sobre précision, font regretter une disparition aussi prématurée.

B Mr Lefèvre-Pontalis ne nous rend compte que d'une partie de ses voyages, celle où il a accompli une œuvre personnelle; après avoir fait auprès de Mr Pavie, en 1890, le plus utile des apprentissages, il exécuta une 1re mission du Mé-Khong à Hanoï (23 avril-27 juin 1891), et après un séjour en France, une 2e mission sur les frontières du Siam, de la Chine et de la Birmanie (3 juin 1894-25 mars 1895); le premier voyage prépara la prise de possession par la France des parties contestées des régions de Laï-Chau et du Nam-Hou; l'œuvre fut consacrée en 1894-95. Dans un récit très soigné, il nous initie surtout à ses relations avec les autorités laotiennes, siamoises et chinoises; mais il décrit aussi avec netteté I-Pang « la ville du thé », la région de Laï-Chau, etc., et note de nombreux faits d'ethnographie. Dans la conclusion, considérations d'ensemble sur la région du haut Mé-Khong. — Les illustrations, dues à divers membres de la mission Pavie et au prince Henri d'Orléans, sont surtout des documents ethnographiques. G. Lespagnol.

613. — A) MONOD (G. H.). Notes sur les gisements de charbon en Indo-Chine. (*Publication de la* Direction de l'Agriculture et du Commerce de l'Indo-Chine.) Hanoï, F.-H. Schneider, 1902. In-8, 22 p., 3 pl. cartes. — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 541; *X[e] Bibl. 1900*, n[os] *544A*, *566*; *IX[e] Bibl. 1899*, n° *577*.

B) **SAUGY (L. DE). Des possibilités minières de l'Indo-Chine.** (*Bull. Comité Asie fr.*, II, 1902, p. 344-351, 491-497, 2 fig. cartes.) — Voir *supra* n° 611, et *XI[e] Bibl. 1901*, n° *564* [D].

A) Mr Monod, chef adjoint du Service géologique de l'Indo-Chine, donne un aperçu des divers gîtes répartis en 3 groupes : 1° côte E du Tonkin, le gisement de Kebao fournit un anthracite de bonne qualité dans des conditions assez difficiles d'exploitation; l'anthracite de Hongay, de même formation, est l'objet d'une extraction active (300 000 à 310 000 t. en 1902); la houille anthraciteuse très maigre de Dong-Trieû, n'a donné, en 1901, que 10 000 t.; 2° les gisements du Quang-Nam, en Annam, comprennent l'exploitation de Nong-Son, où une nouvelle compagnie a extrait 14 000 t. en 1901, 25 000 t. en 1902, et les charbons de Vinh-Phuoc, appartenant à la catégorie des houilles grasses à longue flamme; 3° les lignites tertiaires des petits bassins du Fleuve Rouge.

B) Mr de Saugy s'attache surtout au côté pratique, examinant la valeur des divers minerais, la main-d'œuvre, les transports et les débouchés richesse de l'Annam en combustibles minéraux, 117 gisements miniers partiellement exploités au Tonkin par les Chinois et les Annamites; il conclut que l'Indo-Chine est dans un état d'infériorité notoire, en comparaison de ce qu'elle devrait être. — Voir, du même : *La question minière en Indo-Chine* (*Revue col.*, N. S., II, 1902-1903, p. 147-168).

G. Lespagnol.

614. — ORLÉANS (HENRI PH. D'). L'âme du voyageur. Avant-propos par

EUGÈNE DUFEUILLE. Paris, Calmann-Lévy, [1902]. In-18, [IV] + XXIV + 458 p., 1 pl. portrait. 3 fr. 50.

Une main paternelle a recueilli, dans la *Revue des Deux-Mondes*, la *Revue de Paris*, dans d'autres recueils ou brochures, les pages les plus fortes de ce voyageur ardent, simple et charmant. Le premier chapitre a donné son titre au volume; le dernier est la lettre écrite du Lang-Bian (19 juin 1901; voir *XIe Bibl. 1901*, n° 569). — HENRI D'ORLÉANS fut passionément asiatique. L'Indo-Chine l'avait reçu à son premier voyage; il y revint une quatrième fois, onze ans après, pour y rencontrer la mort. Aussi, à l'exception d'un chapitre sur Madagascar et d'une conférence sur l'Abyssinie, l'Asie remplit ce livre comme elle avait pris l'âme du voyageur. Au risque de nous répéter (*Xe Bibl. 1900*, n° 163; *Bibl. de 1894*, n° 975), ne craignons pas de rappeler combien furent clairvoyantes les vues d'HENRI D'ORLÉANS sur l'Extrême-Orient et féconde sa propagande indo-chinoise. L. RAVENEAU.

615. — REINACH (L. DE). **Le Laos.** Paris, A. Charles, [1901 (?)]. 2 vol. in-8, [IV] + 136; [IV] + 174 p., 125 fig. et pl. phot., 6 pl. cartes. 40 fr. [Tiré à 200 ex.].

616. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DES COLONIES*. C. GUY, chef du Service, **Tonkin et Haut Laos**, par le commandant FRIQUEGNON, de l'infanterie de marine. Carte dressée d'après les travaux des officiers des troupes de l'Indo-Chine, du SERVICE HYDROGRAPHIQUE DE LA MARINE, des membres de la MISSION PAVIE, du prince HENRI D'ORLÉANS, du Lieutenant de vaisseau ROUX. Paris, A. Challamel, 1902. 4 feuilles à 1 : 500 000. 14 fr.

Le commandant FRIQUEGNON est un cartographe émérite (*Ann. de Géog.*, II, 1892-93, p. 433-447; VIII, 1899, p. 267-271 et *supra* n° 612 C). La nouvelle carte qu'il nous présente donne une représentation exacte de l'état actuel de nos connaissances; il sera intéressant de la comparer aux travaux en cours d'exécution du SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'INDO-CHINE. La carte s'étend du 17°40' lat. N environ au 23°23'; du 97°35' au 105°50' long. E; le dessin en est élégant et l'emploi de couleurs lui donne une grande clarté; le relief, figuré en hachures, montre nettement dans le voisinage de Lang-Son et le long de la frontière chinoise (Kouang-si) les abrupts calcaires, au milieu desquels les rizières occupent les dépressions humides; les cotes d'altitude sont naturellement peu nombreuses; fréquentes au contraire sont les indications et localisations de peuplades, surtout dans le Haut Laos. Un carton, *Delta du Tonkin* à 1 : 300 000, exprime avec netteté le remarquable développement des rizières et des villages dans les formations deltaïques. — Le C^t FRIQUEGNON a publié en 1901 la *Carte de la Cochinchine française à 1 : 400 000 par le* C^t A. KOCH, *Nouvelle édition revue et mise à jour d'après les travaux du* SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'INDO-CHINE, du SERVICE DU CADASTRE DE LA COCHINCHINE *et du* L^t OUM (Paris, A. Challamel, 4 feuilles, 14 fr.). G. LESPAGNOL.

Voir aussi, pour l'INDO-CHINE FRANÇAISE, n°s 165 A, 219 A, 244, 522.

EMPIRE DES INDES[1] ET POSSESSIONS ANGLAISES DANS L'OCÉAN INDIEN

617. — **Census of India, 1901.** Série de volumes in-4, chacun portant l'indication du volume, de la province, de l'auteur, du lieu de publication et du prix. Parus en 1901 et 1902, nombr. fig. et pl. cartes et diagr.

Ce *Census of India*, auquel on ne peut comparer, pour son importance et sa signification, que le *Census* des États-Unis, également décennal, nous vaudra de très

1. Y compris les possessions françaises et portugaises.

nombreux volumes, non encore tous parus. Chaque province ou groupe de provinces comprend, selon son importance, de 1 à 4 volumes, ou « Parts », et qui, pour le Bengale par exemple, sont ainsi constitués : Vol. VI, Part I, *The Report* (Distribution et mouvement de la population, émigration, religion, état civil, éducation, langue, castes, etc.). — Vol. VI A, Part II, *The Imperial Tables* (Population par villes et par villages, etc.). — Vol. VI B, Part III, *Provincial Tables* (population par « thanas »). — Vol. VI C, Part IV, *The administrative Report* (comment a été fait le recensement). — Voici maintenant les provinces ou groupes de provinces qui ont fait l'objet des opérations : *Ajmer-Merwara*, Vol. II (par B. C. Bramley, Ajmer, 2 Parts). — *Assam*, Vol. IV (par B. C. Allen, Shillong, 2 Parts). — *Baluchistan*, Vol. V (par R. Hughes-Buller, Bombay, 3 Parts). — *Baroda*, Vol. XVIII (par Jamshedji Ardeshir Dalal, Bombay, 3 Parts). — *Bengal*, Vol. VI (par E. A. Gait, Calcutta, 4 Parts). — *Berar*, Vol. VIII (par Ardaseer Dinshawji Chinoy, Allahabad, 3 Parts). — *Bombay*, Vol. IX (par R. E. Enthoven, Bombay, 3 Parts) et X et XI (par S. M. Edwardes). — *Burma*, Vol. XII (par C. C. Lowis, Rangoon, 2 Parts). — *Central Provinces*, Vol. XIII (par R. V. Russell, Nagpur, 3 Parts). — *Coorg*, Vol. XIV (par W. Francis, Madras, 1 Part). — *Gwalior*, Vol. XXI (par J. W. D. Johnstone, Lucknow, 2 Parts). — *Kashmir*, Vol. XXIII (par Bahadur Munshi Ghulam Ahmed Khan, Lahore, 2 Parts). — *Madras*, Vol. XV (par W. Francis, Madras, 3 Parts). — *NW Provinces and Oudh*, Vol. XVI (par R. Burn, Allahabad, 3 Parts). — *Punjab (British Territory and Native States) and North-West Frontier Province*, Vol. XVII (par H. A. Ross, Lahore, 2 Parts). — *Rajputana*, Vol. XXV (par le capitaine A. D. Bannerman, Lucknow, 3 Parts).

Paul Girardin.

618. — COLLET (OCTAVE J. A.). **L'Étain. Étude minière et politique sur les États fédérés malais.** Bruxelles, Falk fils, [1902]. In-8, IV + 196 p., 27 fig. phot., 1 pl. carte [à 1 : 1 700 000 env.] 5 fr.

Très intéressante étude sur la géographie et la mise en valeur économique de la Péninsule de Malacca, et spécialement des « quatre États malais qui sont abrités sous le drapeau anglais » (traduction littérale de la dénomination officielle des États fédérés) : Perak, Selangor, Negri Sembilan et Pahang. Sous l'habile administration des résidents anglais, la fédération prospère. Le grand commerce appartient aux Anglais, le petit aux Chinois. Les États fédérés ont construit, avec leurs ressources ordinaires, 585 km. de chemins de fer, tronçons de la future grande voie qui doit rejoindre Singapour à l'Inde. — La grande richesse de la péninsule, c'est l'étain. Après une étude sur la géologie, le relief, et sur les conditions dans lesquelles se présentent les gisements d'étain, l'auteur consacre un chapitre très neuf aux divers modes d'extraction, à la main-d'œuvre. « Le Chinois est le mineur d'étain par excellence »; comme à Banka et à Billiton, ce sont ses bras et souvent ses capitaux qui permettent d'ouvrir et d'exploiter les gîtes stannifères. L'étain se trouve dans toute la péninsule malaise; un grand nombre de mines sont encore inexploitées. L'étain des États fédérés rivalise avec celui de Banka et se révèle bien supérieur aux étains anglais ou saxons. L'extraction totale dans les États fédérés a été, en 1900, de 42 442 t. valant 138 875 000 fr. A la même époque, Banka produisait en un an (1899-1900) 11 485 t., Billiton 4 333. La péninsule malaise est donc un immense « magasin d'étain »; c'est à l'étain et au régime libéral qui a permis le développement des exploitations que les États fédérés doivent leur « magnifique expansion ». — Bonnes et instructives photographies. René Pinon.

619. — A) FRESHFIELD (DOUGLAS W.). **The Glaciers of Kangchenjunga.** (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 453-475, 4 pl. phot. de V. Sella et Garwood.)

B) GARWOOD (E. J.). **Notes on a Map of « The Glaciers of Kangchenjunga », with Remarks on Some of the Physical Features of the District.** (*Ibid.*, XX, 1902, p. 13-24, 2 fig. cartes, 1 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 125 000.) — Voir aussi *ibid.*, p. 235-237.

Analysés dans la Chronique (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 470).

620. — GEOLOGICAL SURVEY OF INDIA. **General Report on the work carried on by the — from the Ist April 1901 to the 31st March 1902.** Under direction of C. L. Griesbach. Calcutta, Office of the Superintendent, Gov. print., India, 1902. In-4, 36 p. 1 R.

Les explorations géologiques ont eu lieu principalement en Birmanie, où forêts et latérite sont de sérieux obstacles, en Assam, où la campagne a été particulièrement active, au Pendjab (Dera Ghazi Khan), dans l'Himalaya, enfin dans le Baloutchistan et le Sind. Raoul Blanchard.

621. — IBRAHIM HASSAN (Prince). **L'île de Ceylan.** Conférence faite à la Soc. khéd. Géog., le 30 novembre 1901. (Extr. du n° 12, supplt, Série V, du *Bull. Soc. Khédiv. Géog.*) Le Caire, Imprimerie nationale, 1902. In-8, 44 p.

622. — KIEFER (A.). **Die Theeindustrie Indiens und Ceylons (Entwickelung und heutiger Stand).** (*Abh. k. k. geog. Ges. Wien*, IV, 1902, N° 3.) Wien, R. Lechner, 66 p., 2 pl. diagr. et carte.

Après avoir énuméré les pays producteurs de thé et donné une bibliographie de 25 nos, Mr Kiefer aborde les débuts du thé dans l'Inde, l'histoire de son extension; puis il s'occupe de la production, examine le problème de la main-d'œuvre, difficile parce que le travail est délicat; il donne par régions productrices les superficies cultivées et les quantités récoltées chaque année de 1875 à 1900, en faisant ressortir l'énorme prééminence de l'Assam, où le thé occupe 13,8 p. 100 de la surface cultivée; puis c'est le commerce du thé hindou, apparaissant en Angleterre en 1838 (221 kgr.) et augmentant jusqu'à supplanter presque complètement le thé chinois (diagr. 1 et 3); l'exportation dans les divers pays, avec les prix; la valeur totale du thé ainsi exporté. En résumé, mémoire clair et agréable. Raoul Blanchard.

623. — KRAFFT (A. VON). **Notes on the « Exotic Blocks » of Malla Johar in the Bhot Mahals of Kumaon.** (*Mem. Geol. Surv. India*, XXXII, part III, 1902, p. 127-184, 13 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 63 360.) 3 R.

En examinant le problème géologique des blocs exotiques, grès et calcaires avec fossiles triasiques et permiens découverts sur des schistes du Spiti et sur du Flysch, et qu'on a assimilés aux klippes, A. von Krafft décrit en détail cette région du haut Kumaon et donne, en particulier par ses photographies et ses panoramas, d'utiles indications de géographie physique. Raoul Blanchard.

624. — LA TOUCHE (TOM D.). **Geology of Western Rajputana.** (*Mem. Geol. Surv. India*, XXXV, Part I, 1902, p. 1-116, 11 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 1 000 000 env.) 2 R.

Étude d'un pays fort peu connu, que l'on prend généralement pour un désert, et qui est en réalité fertile et peuplé partout où le sol recèle de l'eau. Mr La Touche passe rapidement en revue les travaux auxquels la région a donné lieu avant lui, puis trace en quelques pages un intéressant tableau des caractères physiques du pays : barres rocheuses parallèles enterrées dans le sable, phénomènes d'érosion dus presque uniquement à l'action du vent et des variations de température, formes de terrain données par les granites, les schistes, les grès, les laves, tufs calcaires ou « kunkur » de la base des collines, enfin réseau hydrographique autrefois complet, maintenant détruit sous l'influence d'un changement de climat. Après une étude stratigraphique de la région, l'auteur en fait une analyse géologique extrêmement précise. Les planches donnent des exemples remarquables de la résistance des différentes roches à l'érosion. Raoul Blanchard.

625. — MUKERJI (NITYA GOPAL). **Hand-book of Indian Agriculture.** Calcutta, Printed by R. Dutt, 1901. In-8, xxv + 894 p., 75 fig. 7 R. 8 anas.

Encyclopédie des cultures de l'Inde, d'une valeur inégale, mais, dans son ensemble, très riche en faits. (D'après *Journal d'Agriculture tropicale*, II, 1902, p. 48.)

626. — OLDHAM (R. D.), DATTA (P. N.), VREDENBURG (E.). **Geology of the Son Valley in the Rewah State, and of parts of the Adjoining Districts of Jabalpur and Mirzapur.** (*Mem. Geol. Surv. India*, XXXI, Part I, 1901, p. 1-178, fig. et pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 250 000 env.)

Cette étude comprend d'abord une description générale en 3 parties : Stratigraphie, Géographie physique, Pétrographie; puis, une description géologique très détaillée des différentes parties de la région. Le Son coule dans une vallée rectiligne, ouverte dans les sédiments tendres du système Vindhyan inférieur, et bordée au Nord par une ligne de hauteurs, les monts Kaïmur, rebord d'un plateau dont le sol est formé des grès du Vindhyan supérieur. Dans le chapitre consacré à la géographie physique, Mr OLDHAM donne surtout d'intéressantes explications, accompagnées de figures, sur les formes de relief, et sur les phénomènes de capture, très nombreux dans la région. Belle carte. RAOUL BLANCHARD.

627. — *QUARTERMASTER GENERAL'S DEPARTMENT, INTELLIGENCE BRANCH.* **Military Report on the Mishmi Country** published by the —. By Lieut. G. L. S. WARD. Simla, 1901. In-4, 26 p., 5 fig., 1 pl. carte.

628. — SCHLAGINTWEIT (EMIL). **Der Name des höchsten Berges der Erde.** (*Pettermanns Mitt.*, XLVII, 1901, p. 40-43.)

Voir *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 271, note 1. Voir encore *Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 14-15.

629. — *SURVEY OF INDIA.* **General Report on the Operations of the — administered under the Government of India during 1900-1901.** Prepared under the direction of Col. ST. G. C. GORE. Calcutta, 1902. In-4, IV + 68 + IV p., pl. phot. et cartes. — Voir *Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 625.

630. — VREDENBURG (E.). **Recent Artesian Experiments in India.** (*Mem. Geol. Surv. India*, XXXII, part II, 1901, p. 1-88.)

Mr VREDENBURG examine d'abord les conditions générales des puits artésiens, les obstacles que rencontre ce genre de travaux, leur utilité, très variable suivant que le pays reçoit de grandes ou de petites quantités de pluie, enfin l'état actuel de la question dans l'Inde, ét at qui n'a pas beaucoup changé depuis le travail de Mr H. B. MEDLICOTT (1881), l'étude géologique du pays ne pouvant se faire que très lentement. Des travaux ont été cependant exécutés depuis cette époque : à Quetta, où les sondages ont donné de bons résultats, grâce aux réservoirs véritables que forment les talus d'éboulis accumulés le long des montagnes; dans la plaine gangétique, où le forage de Lucknow a prouvé l'existence de conditions favorables sur le côté Nord de la vallée, mais à une grande profondeur; à Madras, Karikal, Rangoun, dans les alluvions, sans grand succès; dans le Gujrat, où les tentatives furent plus heureuses; dans les couches des Gondwanas et des Vindhyans, enfin dans le trapp, sans résultats satisfaisants. RAOUL BLANCHARD.

Voir aussi, pour l'EMPIRE DES INDES nos 8, 9, 38, 151, 161, 176, 184, 190, 211, 541, 607, 647.

ARCHIPEL ASIATIQUE

631. — BECCARI (O.). **Nelle foreste di Borneo. Viaggi e ricerche di un naturalista.** Firenze, S. Landi 1902. In-8, XVI + 667 p., 4 pl. cartes. [En vente chez l'auteur, à Baudino, près de Florence. 15 lire.]

ODOARDO BECCARI, à qui nous devons une description classique de la flore malaise,

nous donne non un simple récit de voyage, mais un ouvrage scientifique de grande valeur, sur lequel on doit attirer l'attention des géographes et des naturalistes. L'auteur se rendit à Bornéo, dans les territoires de Sarawak et de Brunéi, en 1863, et y resta trois ans, visitant en naturaliste l'intérieur du pays. Établi à Kuching, capitale de Sarawak, aujourd'hui jolie ville de 12 000 hab., mais alors simple village, moitié chinois, moitié malais, Beccari en fit le centre de ses excursions et visita tout l'intérieur du territoire de Sarawak. Ses observations portent sur les conditions physiques du pays, les habitants, la faune, la flore, les produits minéraux, avec des vues générales sur l'origine des espèces, l'influence modificatrice du climat et du milieu, l'origine de l'espèce humaine. Att. Mori.

632. — BREITENSTEIN (Dr. H.). **21 Jahre in Indien. Aus dem Tagebuche eines Militärarztes. 3. Thl. : Sumatra.** Leipzig, Th. Grieben (L. Fernau), 1902. In-8, VIII + 232 p., 26 fig. phot., 1 pl. phot. 6 M. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 587.

633. — COMBANAIRE (A.). **Au pays des Coupeurs de Têtes. A travers Bornéo.** Paris, Plon, Nourrit & Cie, [1902]. In-18, x + 389 p., 1 fig. phot., 1 pl. croquis. 3 fr. 50.

Récit d'un voyage accompli dans l'Ouest de Bornéo (1899-1900), de Kuching en territoire anglais, à l'embouchure du Pemboeang dans le Bornéo hollandais. Le but de Mr Combanaire était de chercher l'arbre à gutta-percha qui pouvait convenir au climat de nos colonies indo-chinoises; il a réussi en effet à rapporter un certain nombre de plants, mis en terre depuis en Cochinchine et en Annam; ce fut dans des conditions pénibles de voyage à travers les régions montagneuses qui séparent le Sarawak du bassin du Kapoeas, et ce dernier du Pemboeang. Son récit abonde en renseignements sur les Dayaks, sur leurs *kampongs*, bâtis sur pilotis à proximité d'une rivière, avec les greniers à riz, sur la vie végétale et animale. Le Kapoeas est remonté aux hautes eaux, jusqu'à Sintang, par des bateaux chinois calant 6 m. — A rapprocher de Maurice Chaper, *Voyage à Bornéo* (*Ann. de Géog.*, III, 1893-1894, p. 371-381, 1 fig. carte à 1 : 5 000 000). G. Lespagnol.

634. — DE BIE (H. C. H.). **De landbouw der inlandsche bevolking op Java.** [L'agriculture indigène à Java.] (*Med. uit's Lands Plantentuin*, XLV, 1901; LVIII, 1902.) Batavia, G. Kolff & Co. In-8, 143 et XXXIV + 107 p. 1 fl. 75 chaque.

Le riz est l'aliment principal des Javanais, aussi l'auteur traite-t-il cette culture très en détail (p. 1-95) : les « sawahs », leur dispersion, les sols non irrigués sur lesquels on cultive du riz, etc.; il examine le « djagoeng » (maïs) et les autres plantes alimentaires de second ordre. La seconde partie est consacrée aux épices (gingembre, etc.), aux plantes commerciales : tabac, indigo, coton, canne à sucre, etc. (p. 23-50). Index alphabétique dans la deuxième partie. N. H. Vlasveld.

635. — FERREIRA (JOÃO GOMES). **Calculo approximativo da população da parte portugueza de Timor, feito em 1882.** (*Bol. Soc. Geog. Lisboa*, XX, 1902, n° 10, p. 129-131.)

La population de chaque royaume est donnée d'après les renseignements fournis par les rois. Le total s'élèverait à 301 600 hab., dont 23 048 chrétiens, parlant 15 langues différentes. P. Choffat.

636. — GIESENHAGEN (K.). **Auf Java und Sumatra. Streifzüge und Forschungsreisen im Lande der Malaien.** Leipzig, B. G. Teubner, 1902. In-8, x + 270 p., 81 fig., 1 pl. carte. 9 M.

Mr Giesenhagen, professeur de botanique à l'Université de Munich, a fait aux Indes néerlandaises un voyage d'étude de neuf mois aux frais du gouvernement

allemand. Description excellente du pays, de la végétation, des cultures et de la population. Le récit du voyage à travers Sumatra, de Palembang à Benkoelen, est particulièrement attachant. Bonnes illustrations. N. H. VLASVELD.

637. — KONINGSBERGER (J. C.). A) **De vogels van Java en hunne œconomische beteekenis.** [Les oiseaux de Java et leur importance économique.] T. I. (*Med. uit 's Lands Plantentuin*, L.) Batavia, G. Kolff & C°, 1901. In-8, 107 p., 60 fig. 5 fl.

B) **De zoogdieren van Java en hunne œconomische beteekenis.** [Les mammifères de Java et leur importance économique.] (*Ibid.*, LIV.) Ibid., 1902. In-8, 75 p., 25 fig. 2 fl. 50.

A) Démontre pour la première fois l'importance économique des Oiseaux à Java à l'occasion d'une enquête prescrite par le gouvernement, au sujet des oiseaux dont la protection serait utile à l'agriculture. Les figures sont des dessins à la plume.

B) Résumé de la connaissance actuelle des Mammifères à Java. Les données sont empruntées aux œuvres de TH. ST. RAFFLES, T. HORSFIELD, SALOMON MÜLLER, H. SCHLEGEL et W. T. BLANFORD, et complétées par des observations de Mr M. E. G. BARTELS et de l'auteur lui-même. N. H. VLASVELD.

638. — MARLE (V. J. VAN). **Beschrijving van het rijk Gowa (Celebes).** [Description du royaume de Gowa (Célèbes).] (*Tijdschr. K. Ned. Aardr. Gen.*, II° ser., XVIII, 1901, p. 932-953; XIX, 1902, p. 108-143, 373-403, 535-552, 12 fig. coupes; carte à 1 : 200 000 pl. XI).

Monographie du royaume de Gowa, dont l'entrée est interdite aux Européens. Le roi de Gowa a cependant permis aux capitaines VON SEYDLITZ-KURZBACH, J. KOCH, et au 1er lieutenant VAN MARLE, du Service topographique des Indes néerlandaises, de pénétrer dans ses États et d'en faire le levé (1891-1898). Description topographique détaillée et notes ethnologiques. N. H. VLASVELD.

639. — MARTIN (K.). **Reisen in den Molukken, in Ambon, den Uliassern, Seran (Ceram) und Buru. Geologischer Theil. 2te Lieferung : Seran und Buano.** Hrsg. mit Unterstützung der niederländischen Regierung. Leiden, E. J. Brill, 1902. In-4, p. 99-199, 20 fig., 5 pl. phot. et cartes. 3 fl.

Cette deuxième livraison commence par un *Nachtrag zu Ambon und den Uliassern* (voir *Bibl. de 1897*, n° 626). Dans la description orographique (p. 111-128), Mr MARTIN constate que les cartes de Ceram sont insuffisantes; il n'y a pas dans l'île de montagne centrale. Résumé géologique; carte géologique de Ceram à 1 : 250 000. Buano ou Boano est une petite île à l'W de Ceram. N. H. VLASVELD.

640. — NIEUWENHUIS (A. W.). **Een schets van de bevolking in Centraal Borneo.** [Aperçu de la population du centre de Borneo.] (*Tijdschr. v. Geschiedenis, Land-en Volkenk.*, XVII, 1902, p. 178-208.) — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 593.

Après un résumé historique de ce qu'on savait de la population de Borneo avant le début de ses voyages, le Dr NIEUWENHUIS traite un peu plus amplement des Dayaks de l'intérieur de Borneo. — Les levés exécutés sous sa direction, de 1898 à 1900, dans le domaine supérieur du Mahakam (Koetai) ont été portés sur la carte d'ensemble à 1 : 500 000 du Bureau topographique de Batavia : *Kaart van het bovenstroomgebied der Mahakam (Koetai) rivier, schaal 1 : 500 000; opgenomen tijdens de commissiereis in de jaren 1898-1900, onder leiding van den officier van gezondheid der 1e klasse* Dr A. W. NIEUWENHUIS, *door den sergeant opnemer* BIER (*Tijdschr. K. Ned. Aardr. Gen.*, II° serie, XIX, 1902, pl. VII; commentaire de cette carte, p. 414-416). N. H. VLASVELD.

641. — PENNINGS (ANT. A.). **De Badoewi's in verband met enkele oudheden in de residentie Bantam.** [Quelques antiquités de Bantam et la question de l'origine des Badoewi's.] (*Tijdschr. v. Indische Taal-, Land-en Volkenk.*, XLV, 1902, p. 370-386.)

Les Badoewi's habitent le versant septentrional des monts Kendang dans le Sud de la résidence de Bantam. Le missionnaire PENNINGS les fait descendre des habitants du Nord de Bantam, fuyant devant l'Islam. Les Badoewi's ne sont pas des Boudhistes, mais plutôt des animistes. N. H. VLASVELD.

642. — PENZIG (O.). **Die Fortschritte der Flora des Krakatau.** (*Annales Jardin bot. Buitenzorg*, 2e sér., III, 1902, p. 92-113.)

Toute vie fut détruite à Krakatoa par la mémorable éruption volcanique de 1883. Mr MELCHIOR TREUB, directeur du Jardin botanique de Buitenzorg, explora l'île trois ans après et put y observer 26 espèces constituant le nouveau peuplement végétal de l'île. L'auteur de cette note, Mr TREUB et d'autres botanistes, l'ont explorée de nouveau en 1897; ils n'y ont pas observé plus de 62 espèces. Le littoral est occupé principalement par l'*Ipomœa pes-capræ*, caractéristique d'une association répandue dans les mêmes stations de tous les pays tropicaux; les Palétuviers n'y ont pas encore fait leur apparition. Dans l'intérieur, la végétation garde encore la physionomie d'une savane ou d'une steppe de Graminées, avec des herbes dépassant la hauteur d'un homme; vers le sommet des collines, les herbes demeurent plus courtes et quelques Fougères s'y associent avec quelques Phanérogames. Les arbres manquent encore à peu près complètement. La majorité des espèces introduites à Krakatoa pendant ces 13 années (plus de 60 p. 100) y ont été transportées par les courants marins; les espèces susceptibles d'être transportées par le vent sont dans la proportion d'un tiers et l'on ne peut attribuer aux animaux que 7,5 p. 100 des espèces actuelles de l'île. C. FLAHAULT.

643. — RIJN (A. P. VAN). **Tocht naar de Boven-Sadang (Midden-Celebes).** [Voyage au Sadang supérieur (Célèbes central.)] (*Tijdschr. K. Ned. Aardr. Gen.*, IIe ser., XIX, 1902, p. 328-372; carte à 1 : 500000 pl. VIII.)

Le contrôleur VAN RIJN relate son voyage dans le pays à l'Ouest de Palopo, capitale du royaume de Loehoe, où n'avait encore pénétré aucun Européen. Le Sadang prend sa source par environ 2° 30′ lat. S et 120° long. E Gr. La carte du Sadang et de la Djenemaëdja (la dernière rivière se jette dans le golfe de Boni) est dessinée d'après des renseignements d'un Arabe, SAID ALI. Mr VAN RIJN l'a contrôlée au moyen de déterminations d'azimut. N. H. VLASVELD.

644. — SARASIN (PAUL) und (FRITZ). A) **Über die geologische Geschichte der Insel Celebes auf Grund der Tierverbreitung.** (*Materialien zur Naturgeschichte der Insel Celebes*, III.) Wiesbaden, C. W. Kreidel, 1901. In-4, VI + 169 p., 15 pl. de 45 cartes. 40 M.

B) **Entwurf einer geographisch-geologischen Beschreibung der Insel Celebes.** (*Materialien...*, Bd. IV.) Ibid., 1901. In-4, XI + 344 + 28 p., 17 fig., 11 pl. phot., 3 pl. cartes dont 1 dans une pochette. 50 M.

MMrs PAUL et FRITZ SARASIN, deux cousins unis dans une collaboration fraternelle dont Ceylan fut le premier objet, ont fait de Célèbes leur domaine scientifique. (Voir *Ann. de Géog.*, VI, 1897, p. 93-94; *Bibl. de 1894*, n° 1049; *de 1895*, n° 688 — lire : Posso au lieu de Toso; — *de 1896*, n° 625; *de 1897*, n° 628 B.) — Les deux premiers volumes des *Materialien* sont purement zoologiques, mais le troisième et le quatrième intéressent la géographie au plus haut degré. Les travaux de MMrs SARASIN ont permis à Mr SUESS de marquer la place de l'île dans les « Altaïdes Orientales » (*La Face de la Terre*, trad. fr. de EMM. DE MARGERIE, III, 1902, p. 339 et suiv.).

A) Renferme des considérations générales de géographie zoologique sur l'archipel Indo-Australien, de Sumatra à la Nouvelle-Guinée et aux Philippines. Les auteurs

s'efforcent de reconstituer les communications des diverses îles entre elles et surtout avec Célèbes en cherchant la proportion d'éléments communs à leurs faunes respectives. Ils s'appuient principalement sur la considération des espèces *à extension restreinte*, qu'on ne trouve que dans une partie de l'archipel. Ce sont surtout les Mollusques terrestres et d'eau douce qui sont étudiés. Sur 238, 172 sont spéciaux à Célèbes, et chacun est localisé dans une partie de l'île. 24 espèces existent à la fois à Célèbes et à Java, et 9 ne se rencontrent nulle part ailleurs. Aucune des espèces de Célèbes à aire restreinte n'existe à Bornéo. Des nombres analogues ressortent de la comparaison entre Célèbes et les Philippines ou les Moluques. De là résulte que la ligne de Wallace (détroit Bali-Lombok) n'a pas la valeur séparative qu'on lui attribuait il y a quelques années (c'est aujourd'hui l'opinion générale), et que l'on doit admettre à une époque assez récente des communications de Célèbes au S avec Java et Flores, au N avec les Philippines, à l'E avec les Moluques. Les Mammifères, les Oiseaux, les Reptiles et les Amphibies conduisent à des conclusions analogues. L'émersion de Célèbes doit dater du Miocène, et les communications précédentes doivent se placer au Pliocène. Bornéo n'a jamais dû être rattaché à Célèbes. — Voir le compte rendu critique de O. Maas, *Streitfragen der Tiergeographie* (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 121-140). M. Caullery.

B) Dans cette description « géographico-géologique », les auteurs examinent une à une les différentes parties de l'île — sauf la péninsule Sud-Est, — en s'appuyant sur leurs observations et sur les travaux antérieurs (Bibliographie de 172 nos, dans l'ordre alphabétique des auteurs, p. 338-344). Ils consacrent plus de la moitié du volume à la péninsule Nord et décrivent avec prédilection la pointe extrême, Minahassa, dont les photographies nous représentent des volcans typiques (carte à 1 : 600 000 pl. xi). On trouvera encore maintes observations géographiques sur l'attache de la péninsule Nord avec le corps de l'île, sur la virgation des chaînes vers le S, le SE et l'E (voir l'esquisse orographique de toute l'île à 1 : 2 000 000, pl. xiii), sur le fossé d'effondrement (« Scengraben ») où le lac Posso atteste par ses Mollusques une communication avec la mer à l'époque tertiaire, sur la péninsule de Makassar avec le groupe montagneux de Bantaëng (carte à 1 : 200 000, pl. xii) et les terrasses marines pléistocènes où d'admirables héliogravures nous montrent des tables arasées, des rochers rongés à la base par la mer, au sommet par l'eau du ciel (pl. ii, fig. 3, 4), des calcaires où les pluies ont creusé des rainures (pl. i, fig. 2). Les conclusions sur l'histoire géologique de l'île sont présentées en 3 pages (résumées dans le compte rendu très fidèle de A. Tornquist, *Petermanns Mitt.*, XLIX, 1903, Litteraturber. 159). Détermination d'altitudes au moyen d'un thermomètre hypsométrique, dans une vingtaine de stations, et de plusieurs baromètres anéroïdes (p. 331-337). Annexe pétrographique, paginée à part, de Mr C. Schmidt. L. Raveneau.

645. — SPAAN (A. H.). **Reis van Berouw naar Boelongan.** [Voyage de Berouw à Boelongan.] (*Tijdschr. K. Ned. Aardr. Gen.*, IIe ser., XIX, 1902, p. 515-534, 959-976; cartes pl. ix, x.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 600.

Le contrôleur Spaan partit le 13 sept. 1900 de Berouw (Goenoeng Taboer) et remonta en pirogue le Segah. Au point où cette rivière cesse d'être navigable, on remorqua les pirogues par terre, sur un « labanan », vers le Pengian, affluent de droite du Kajan ou Boelongan. Le 2 oct. 1900 le voyageur arriva à Boeloengan; 2 cartes à 1 : 200 00 des rivières Kelei, Segah et Boeloengan; carton ethnographique à 1 : 3 000 000 du sultanat de Goenoeng Taboer. N. H. Vlasveld.

646. — *TOPOGRAPHISCH BUREAU TE WELTEVREDEN*. **Opgave van Kaarten van den Ned. O.-I. Archipel en legenda's** [Liste des cartes des Indes orientales néerlandaises et légendes.] (*Tijdschr. K. Ned. Aaardr. Gen.*, IIe ser., XIX, 1902, p. 198-206.)

Donne le titre, l'échelle, le mode de reproduction (Chromolithographie, Photolithographie), le prix, l'année de l'édition et de la réédition des cartes du Bureau topographique de Weltevreden (Batavia). Les cartes sont en vente chez Bussy & Cie à Amsterdam, excepté les cartes des résidences de Java, qui sont en vente chez Gebr. Van Cleef à La Haye. N. H. Vlasveld.

647. — [*U. S.*] *DEPARTMENT OF THE INTERIOR. PHILIPPINE WEATHER BUREAU.* **Report of the Director of the P. W. B. 1901-1902. Part first. The Climate of Baguio (Benguet),** by Rev. F. José Algué, S. J., Director of P. W. B. Manila, Observatory Print. Off., 1902. In-4, 76 p., 65 pl. tables, 34 pl. diagr.

Le *Boletin mensual* (*XI*[e] *Bibl. 1901*, n° 594) XXXVII, 1901, publié en 1902, par l'Observatorio de Manila, est pour la dernière fois en langue espagnole. — Le rapport présentement analysé contient les observations climatiques faites, de septembre 1900 à août 1901, à Baguio (district de Benguet), la première station considérée comme un sanatorium possible par le Philippine Weather Bureau. Baguio (à 60 km. NE de Lingayén, alt. 1 456 m.) est situé dans une petite vallée à la surface d'un plateau ondulé, limité par des cañons profonds. Les observations très complètes (pression, température, humidité relative, fréquence des brouillards, nébulosité, pluies, vents) permettent de constater que le mois le plus froid a 16°,8 (février) et le mois le plus chaud 21°,4 (avril); un second minimum se produit en août, dû aux fortes pluies (total 2 442 mm.; août 940 mm.); la température la plus basse, 5°,5, a été observée en février 1902. Des tableaux permettent la comparaison, pour les principaux éléments du climat, avec d'autres sanatoria de Ceylan et de l'Inde. — Le P. Algué a également publié : *Ground temperature, Observations at Manila 1896-1902* (Manila, Bureau of Public Printing, 1902, in-8, 16 p., 9 tableaux, 2 pl. diagr.). Des observations faites régulièrement depuis 1895 à des profondeurs différentes, depuis 0m,25 jusqu'à 1m,50, il résulte qu'à 0m,50 de profondeur la variation diurne de la température oscille de 3° à 6° et est en rapport avec la température de l'air; la variation devient de plus en plus faible à 1 m. et 1m,50. — Il convient encore de signaler l'étude de M[r] Saderra Masó, S. J., Assistant-Director of the P. W. B.: *Report on the Seismic and Volcanic Centers of the Philippine Archipelago* (Manila, Bureau of Public Printing, 1902, in-8, 26 p., 4 pl. diagr., 2 pl. cartes). Résumé de divers travaux indiqués à la fin de l'article, sur la séismologie et le volcanisme des îles Philippines. Il y existe 23 volcans plus ou moins bien connus dont 11 en activité. Une carte figure la répartition des volcans en activité ou à la phase solfatarienne, et des volcans éteints. Une seconde carte représente, par des teintes et des traits différents, les régions de tremblements de terre très rares, rares, assez fréquents, fréquents, très nombreux. Plusieurs diagrammes permettent de constater que les séismes sont en nombre considérable toute l'année, avec un léger maximum pendant la saison pluvieuse (juillet à septembre); le minimum est pendant la saison chaude sèche. G. Lespagnol.

Voir aussi, pour l'ARCHIPEL ASIATIQUE, n[os] 41, 116, 142, 151, 160, 170, 183 A, 190, 308, 896 B.

OCÉANIE

GÉNÉRALITÉS

648. — COLQUHOUN (ARCHIBALD R.). **The Mastery of the Pacific.** London, W. Heinemann; New York, Macmillan Co., 1902. In-8, xvi + 415 p., index, 82 fig. phot., 40 pl. phot., 3 pl. cartes. 18 sh.

L'auteur de *China in Transformation*, de *The Overland to China*, et de tant d'autres ouvrages, est un « globe trotter » émérite, mais il est plus journaliste, plus commerçant que véritablement géographe. La science n'est pas le but de ses voyages, mais bien l'extension de l'Empire britannique. Cette fois, c'est à travers le Pacifique qu'il a dirigé ses pérégrinations; rivalités économiques et politiques s'y font de plus en plus âpres; « il devient une arène où s'entrechoquent les ambitions et une grande route du commerce international ». Fédération australienne, Colombie britannique, États-Unis, Japon, Russie, Chine, colonies hollandaises, françaises, allemandes, tels sont les acteurs de la grande lutte qui se prépare; Mr Colquhoun étudie chacun de ces pays, les décrit, résume leur histoire, donne une idée de leur vie sociale et politique, et surtout de leur avenir militaire et économique. Il ne faut pas demander à l'auteur « impérialiste » intransigeant, de parler impartialement des colonies hollandaises, allemandes, françaises. « C'est un fait reconnu que les Français ne sont pas colonisateurs » (p. 392). Toutes ces possessions, dans l'esprit de Mr Colquhoun, sont destinées à devenir la proie des maîtres futurs du Pacifique. — Quelques photographies ont une valeur documentaire géographique ou ethnographique.

René Pinon.

649. — JUNG (E.). **Das Deutschtum in Australien und Ozeanien.** (*Der Kampf um das Deutschtum*, Heft 19.) München, J. F. Lehmann, 1902. In-8, 86 p. 1 M. 40.

Emil Jung (✝ sept. 1902) séjourna dans la colonie de l'Australie du Sud où il fut inspecteur des écoles; il a connu d'ailleurs d'autres parties de l'Australie; il donne sur la situation des Allemands dans les diverses colonies des indications précises et pratiques. Comme il le reconnait lui-même, l'élément britannique est prédominant en Australie et en Nouvelle-Zélande plus qu'aucune autre colonie anglo-saxonne. Les Allemands, nés en Allemagne et en Australie, sont au nombre de 30 000 dans l'Australie du Sud, cultivateurs au Nord d'Adelaide, marchands et commerçants dans la ville même; dans le Queensland (38 000), à Brisbane, ils sont en majorité ouvriers, restaurateurs, commerçants de détail, ils cultivent la canne à sucre dans le Sud-Est; dans New South Wales (10 000) et Victoria (15 000), la majorité comprend des ouvriers et des petits commerçants, quelques rares avocats, médecins, professeurs, libraires, etc. Jung passe ensuite en revue les colonies allemandes de l'océan Pacifique, avec une étude géographique plus complète, et l'exposé des conditions de vie des colons allemands.

G. Lespagnol.

650. — SIEVERS (W.) und KÜKENTHAL (W.). **Australien, Ozeanien und Polarländer. 2e Auflage.** (*Allgemeine Erdkunde*, hrsg. v. W. Sievers, 2e... erneuerte Auflage.) Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1902. In-8, xii + 640 p., index, 198 fig. cartes et phot., 24 pl. dont phot., 14 pl. cartes. 15 M. Paru aussi en 15 livr. à 1 M. — Voir *Bibl. de 1895*, n° 694.

Comme pour l'Afrique (*XIe Bibl. 1901*, n° 631), qui inaugurait la nouvelle édition de la collection Sievers, la description générale a été réduite au profit de l'étude des

régions naturelles. Mr Sievers a tenu compte des progrès accomplis dans l'exploration géographique du monde océanien et des grandes modifications politiques survenues au cours des dernières années. Il s'est efforcé de concilier les droits de la géographie physique et les exigences de la géographie humaine. Statistiques abondantes, mais significatives et, autant qu'il m'a semblé, mises à jour. De bonnes similigravures sont venues s'ajouter aux gravures de l'ancienne édition; j'espère que le nombre de ces dernières sera encore diminué dans une prochaine édition, au profit des reproductions directes de photographies. — La dernière partie du volume (p. 473-604) a été réservée aux Régions Polaires, qui, dans la première édition, avaient été démembrées entre plusieurs volumes. La description de ces régions a été confiée à Mr Kükenthal; elle est, dans l'ensemble, satisfaisante. — Bibliographie océanienne et polaire (p. 605-613). L. Raveneau.

RÉPUBLIQUE D'AUSTRALIE

651. — COGHLAN (T. A.). **The Wealth and Progress of New South Wales 1900-01. Thirteenth Issue.** Sydney, Wm. Applegate Gullick, Gov. Printer, 1902. In-8, xv + 1043 p., index, 1 pl. carte. — Voir *Bibl. de 1893*, p. 161; *de 1894*, n° 1089.

On sait quelle est l'utilité de ces publications qui mettent au courant chaque année les renseignements officiels concernant l'ensemble de la vie politique, économique et sociale. Le livre de Mr Coghlan, statisticien officiel de la Nouvelle-Galles du Sud, livre d'impression soignée, est un répertoire complet. Dans cette masse de documents, je signalerai seulement le progrès du commerce qui, de 1085 millions de fr. en 1890-91, a atteint 1372 millions en 1900-01. Les exportations l'emportent légèrement sur les importations. La France fait un commerce total de 32,3 millions de fr., dont 25,6 millions à l'importation en France. G. Lespagnol.

652. — A) COX (W. G.). **The Artesian Water-Supply of Australia from a Geographical Standpoint.** (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 560-576, 5 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 7 000 000.) — Voir *Bibl. de 1898*, n° 615; *de 1896*, n° *643*.

B) THOMSON (J. P.). **The Climate and Artesian Waters of Australia.** (*Queensland Geog. Journ.*, N. S., XVII, 1901-1902, p. 1-32.)

A) Exposé très clair de la question si grave des eaux artésiennes et de l'irrigation en Australie, surtout dans l'Est et le Queensland (*IXe Bibl. 1899*, n° 616). L'auteur détermine, à l'aide de la géologie, les terrains propices aux eaux artésiennes, notamment les grès marins très perméables du Crétacé inférieur qui occupent dans le Queensland plus de 11 500 000 kmq. avec une superficie utile de 275 000 kmq. [d'après Thomson]; il faut éviter les désastres des longues périodes de sécheresse absolue; l'irrigation par les rivières n'est pas possible comme en Inde, en Égypte, en Espagne, etc.; les eaux artésiennes devront y suffire en Australie. D'après le dernier rapport annuel de J. B. Henderson (voir pour celui de 1897 : *Bibl. de 1897*, n° 637), le nombre total des puits de toute nature, artésiens et à pompe, est de 891; leur profondeur moyenne est de 350 m.; 532 puits artésiens donnent 15 800 000 hl. par jour. Une intéressante discussion suit l'article. Photographies caractéristiques.

B) Mr Thomson expose l'organisation des services météorologiques dans les colonies australiennes, ainsi que les condions climatiques générales. Il procède de même pour les eaux artésiennes; il rappelle les travaux déjà analysés de R. L. Jack (*Bibl. de 1896*, n° 643), et examine la question de la perte des eaux souterraines. — Sur la même question, voir: R. Logan Jack, *Artesian Water in the State of Queensland, Australia* (*Journ. of Trans. Victoria Inst.*, XXXIV, 1902, p. 182-196, 1 fig. diagr.). G. Lespagnol.

653. — DAHL (K.). **Dyr og Vildmänd.** [Animaux et Sauvages.] Kristiania, A. Cammermeyer, 1898-1902. 2 vol. in-8, VIII + 226 et 462 p., nombr. fig. phot. et croquis 12 kr. 60.

L'auteur a entrepris (1893-1896) un voyage dans l'Afrique du Sud et le Nord-Ouest de l'Australie, surtout au point de vue zoologique. La 1re partie raconte le séjour de Mr Dahl dans le Sud de l'Afrique; la 2e, la plus longue, ses voyages dans la Terre d'Arnheim (Australie Nord-Ouest). Beaucoup de ses observations intéressent la géographie et l'ethnographie, particulièrement dans ce pays peu connu de l'Australie Nord-Ouest. Ho. Magnus.

654. — DIELS (L.). **Reisen in West-Australien.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 797-813, 5 fig. phot.) — Voir *Bibl. de 1896*, n° 659.

A la suite d'un séjour de 14 mois jusqu'à la fin de 1901, Mr Diels présente une étude d'ensemble de la flore et des conditions géographiques de la répartition des plantes dans la Westralie au Sud du tropique. Peu d'observations nouvelles, mais présentées avec une précision et une méthode remarquables; en quelques lignes, l'auteur nous fait voir, dans les régions sans pluie de l'intérieur, sur les sols décomposés de gneiss et de granite, des formes buissonneuses adaptées aux conditions désertiques : sur des terrains argileux, des fourrés d'*Eucalyptus*; sur le sable stérile, le *Triodia irritans*, l'horrible *Spinifex*. G. Lespagnol.

655. — LENDENFELD (R. VON). **Das grosse australische Wallriff.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 369-379.)

656. — MACDONALD (ALEXANDER). **Across the Westralian Desert.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 1-13.)

657. — MAIDEN (J. H.). **The Forests of New South Wales.** (*Agric. Gaz. N. S. Wales*, Miscell. public., n° 489, Sydney, 1901, 16 p. in-8, carte.)

L'auteur distingue les forêts pourvues de sous-bois (*brush*) et les forêts ouvertes. Les premières ont une végétation très variée de grands arbres, d'arbustes et de lianes; les essences y sont nombreuses et entremêlées, avec peu d'*Eucalyptus*. Dans la forêt ouverte, au contraire, les *Eucalyptus* dominent et atteignent souvent de grandes dimensions. On peut distinguer quatre zones forestières parallèles à la côte : 1° zone côtière caractérisée par de grands *Eucalyptus* auxquels s'associent ou que remplacent vers le Nord des arbres à feuilles caduques (Cedar), le bel *Araucaria Cunninghamii* et des arbres de moindre importance; 2° en arrière, couvrant toute la chaîne montagneuse et la débordant, des forêts d'essences variées, parmi lesquelles encore beaucoup d'*Eucalyptus* importants pour l'industrie; 3° au delà encore, occupant les bassins moyens du Lachlan et du Darling, des forêts de *Callitris* et d'*Eucalyptus*; 4° tout l'intérieur du pays est occupé par des *shrubs* où dominent les acacias, les *Casuarina* et des arbres sans valeur; ce sont les grandes plaines de l'Ouest. Les forêts occuperaient dans la Nouvelle-Galles-du-Sud 8 000 000 ha., soit à peu près 10 p. 100 de la superficie totale de la colonie. C. Flahault.

658 . — [*NEW SOUTH WALES. DEPARTMENT OF MINES.*] **Annual Report of the Department of Mines N.S.W. for the Year 1901.** (1902, Legislastive Assembly N.S.W.) Sydney, W. Applegate Gullick, Gov. Printer, 1902. In-4, [II] + 196 p., index, 18 fig. diagr. et coupes, 9 pl. diagr. et plans, 31 pl. phot.

Rapport officiel et technique qui passe successivement en revue tous les produits minéraux de la Nouvelle Galles du Sud : l'or, le charbon, l'argent, le plomb, le zinc, le cuivre, l'étain, etc. La valeur de la production de l'année 1901 a atteint 150 millions de fr. en décroissance de 14 millions sur l'année précédente, décroissance due à une production plus faible du plomb argentifère, de l'argent, de l'or, de l'étain et du zinc; le charbon, au contraire, est en plein essor : en 1900, 5 507 000 t.; en 1901, 5 968 000 t. Rapports spéciaux des inspecteurs en chef des mines en général et

des bassins houillers; rapport du « Geological Survey » (E. F. PITTMAN, Government Geologist). — Belles photographies, dont quelques-unes (grottes à stalactites et stalagmites, exploitation de la houille) très expressives. G. LESPAGNOL.

659. — RATZEL (F.). **Der australische Bund und Neuseeland.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 425-450, 516-534.)

La nécessité de la fédération australienne se justifie par la tâche qui lui incombe : élaborer un tarif commun, favorable à la Grande-Bretagne, faire des contingents locaux une armée et des voies ferrées un réseau. Les grandes villes continuent à attirer à elles une proportion de plus en plus grande de la population : sur 4 357 000 ha. (1901), Melbourne en a 488 000, Sydney 493 000, Adelaide, 162 000, Brisbane, 111 000; même les États-Unis ne connaissent pas cette proportion. Les questions de races, qu'entraîne le contact d'une population d'origine européenne et des indigènes, les traits de caractère particuliers à cette population et à cette société (l'optimisme), enfin les difficultés que soulève la possession du sol entre les premiers occupants (*Squatting Party*) et les derniers arrivés ou résidents (*Selectors*), à tendances démocratiques et socialistes; voilà autant de questions auxquelles Mr RATZEL applique sa méthode élégante et sa fine analyse. P. GIRARDIN.

660. — THOMSON (J. P.). **Géographie physique de l'Australie.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 255-266; VI, 1902, p. 158-163.)

C'est, pour les deux premières parties, la reproduction légèrement résumée, moins les figures et croquis, de l'article analysé dans la *XIe Bibl. 1901*, n° 609. La troisième partie : *Structure physique, orographie, hydrographie*, ainsi que le tableau des altitudes des points élevés des régions de l'E et de l'W du continent, sont empruntés à un article plus ancien (*Bibl. de 1895*, n° 707). G. LESPAGNOL.

661. — *WESTERN AUSTRALIA. GEOLOGICAL SURVEY.* — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 611.) A) **Bulletin N° 6. Notes from the Departmental Laboratory,** by EDWARD S. SIMPSON, Mineralogist and Assayer. Perth, W. Alfred Watson, Gov. Printer, 1902. In-8, 89 p., 8 pl. phot.

B) **Geological Map of Kalgoorlie,** by A. GIBB MAITLAND, Government Geologist, and W. D. CAMPBELL, Assistant Geologist. Topography from Tacheometric Surveys by the late S. J. BECHER, and W. D. CAMPBELL. Perth, H. J. Pether, Gov. Photolithographer, 1902. 10 chains to 1 inch [1 : 7 920].

C) **Geological Sketch Map of Lennonville. Murchison G. F.** by A. GIBB MAITLAND, and C. G. GIBSON, Assistant Geologist. Ibid., Ibid., 1902. 15 chains to 1 inch [1 : 11 880].

A) Ce Bulletin présente, sous une forme aisément accessible et systématique, le résultat des analyses chimiques et minéralogiques effectuées au laboratoire du « Geological Survey » de Westralia de 1898 à 1901. Ce travail s'adresse de préférence aux spécialistes; les géographes s'intéresseront cependant à la pétrologie de régions déterminées, aux granites et aux diorites des Darling Ranges, aux formations calcaires de la région d'Eucla, aux amphibolites et à leurs dérivés de Kalgoorlie, ainsi qu'aux roches éruptives, porphyrites et péridotites du même Goldfield, où les sommets de nombreuses collines sont constitués par des formations latéritiques.

B) Le « Geological Survey » continue la publication des cartes des Goldfields les plus importants par cette nouvelle carte, en 4 feuilles, qui s'étend à une partie du champ d'or de Coolgardie Est, comprenant les régions voisines de Kalgoorlie et de Great Boulder Town. Des courbes de niveau de 10 en 10 pieds, renforcées tous les 100 pieds, figurent le relief. Deux larges bandes de formations superficielles, où se développent les deux villes citées, s'étendent du NNW au SSE et séparent des affleurements de roches cristallines et primaires. Les amphibolites dominent avec les porphyrites et les schistes; c'est dans ces amphibolites que sont encaissés les célèbres *lodes* de Kalgoorlie, ces gîtes aurifères complexes, formés d'une roche schisteuse décomposée; on voit également affleurer des *reefs* de quartz aurifère.

Indications de toute nature sur les voies ferrées, les routes, les tracks, les conduites d'eau, les puits de mine, les puits d'eau potable, etc.

C) Il s'agit de l'exploitation aurifère de Lennonville, située au N du Mont Magnet occidental, dans le champ d'or du Murchison. Le sol est formé à l'E de granite, flanqué de roches basiques indéterminées où se trouvent les filons de quartz alignés NNW.

G. Lespagnol.

662. — WIEDEMANN (MAX). **Beobachtungen über den Handel und Verkehr Australiens; gesammelt während einer wirtschaftsgeographischen Studienreise 1900-1901.** (*D. Geog. Blätter*, XXVI, 1902, p. 1-49, 105-155.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 613.

Description très détaillée des ports, des villes et des régions que l'auteur a visitées depuis Fremantle, le port de Perth, jusqu'à Townsville sur la côte Nord-Est; les voies ferrées lui ont permis de visiter les Montagnes Bleues, les Darling Downs et les Liverpool Plains. Dans une seconde partie, Mr Wiedemann étudie avec précision l'état de la population, les conditions des cultures, de l'élevage, des industries, des voies de communication, etc. G. Lespagnol.

Voir aussi, pour la RÉPUBLIQUE D'AUSTRALIE, nos 80, 151, 154, 158 B, 184, 976.

NOUVELLE-ZÉLANDE[1]

663. — COCKAYNE (L.). **A short Account of the Plant-covering of Chatham Island.** (*Trans. and Proc. New Zealand Inst.*, XXXIV, 1901, Wellington, 1902, p. 243-325, 4 pl. phot., 1 pl. carte.)

Mr Cockayne examine d'abord l'aspect des îles Chatham, la constitution géologique, le climat. La végétation a perdu depuis longtemps ses caractères primitifs; l'auteur espère cependant pouvoir en donner une notion satisfaisante, d'après ses explorations et les renseignements fournis par les « anciens » parmi les premiers colons européens. On peut distinguer à Chatham un plateau et une plaine basse; la végétation présente des différences, accentuées sans doute par le feu qui a détruit un grand nombre de forêts primitives. Il ne semble pas que les forêts aient jamais couvert tous les points de la plaine où elles pourraient prospérer. Telles qu'elles sont, elles n'ont pas l'opulence des forêts de la Nouvelle-Zélande; le nombre des espèces y est aussi beaucoup moindre. Sur le plateau qui couvre la partie méridionale de l'île, et qui n'atteint nulle part 300 m., les forêts sont plus puissantes; mais un petit nombre d'espèces les composent. Mr Cockayne étudie l'influence que le colon européen a exercée sur la végétation de l''île, qu'il a détruite en partie. — Voir, sur ces mêmes îles, l'étude de Mr A. Dendy, professeur à Christchurch : *The Chatham Islands : a Study in Biology* (*Mem. and Proc. Manchester Lit. and Philos. Soc.*, XLVI, 1902, p. 1-29). C. Flahault.

664. — *DEPARTMENT OF LANDS AND SURVEY, NEW ZEALAND.* **Report of the — for the Year 1901-1902,** by J. W. A. Marchant, Surveyor-General. Wellington, J. Mackay, Gov. Printer, 1902. In-4, II + XXVIII + 165 p., portrait, 17 pl. phot., 4 pl. cartes. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 614.

Les « Trigonometrical and Topographical Surveys » ont couvert une étendue beaucoup plus considérable qu'en 1900-1901 : au lieu de 390 000 ha., en 1901-1902, 1 346 000 ha. ont été l'objet de mesures de topographie et de triangulation; dans ce total le district de Wellington figure pour 706 000 ha. et celui d'Auckland pour 242 000 ha. Une nouvelle détermination de la longitude de l'Observatoire de Sydney,

1. Y compris les îles Auckland, Chatham, Cook, Kermadec, annexées à la Nouvelle-Zélande.

effectuée par télégrammes entre Greenwich et Sydney, a eu pour conséquence une correction de 3 s. 4 pour la longitude du Mont Cook, station initiale de la Nouvelle-Zélande. L'appendice VIII nous donne les détails de l'installation d'un Observatoire magnétique dans Hagley Park, à Christchurch, par Mr C. COLERIDGE FARR. Il n'y avait dans l'hémisphère Sud que trois observatoires : à Batavia, à l'île Maurice, à Melbourne. Beaucoup de photographies très expressives, notamment celles du mont Egmont ou mont Taranaki, ce cône volcanique presque parfait, avec, sur le sommet dénudé, des traînées de neige, et sur le pourtour, jusqu'à l'altitude de 1 300 m. env., une ceinture de forêts et de buissons. G. LESPAGNOL.

665. — *REGISTRAR-GENERAL'S OFFICE.* A) **The New Zealand Official Year-Book 1902. (Eleventh Year of Issue).** Prepared by E. J. VON DADELSZEN, Registrar-General. Wellington, J. Mackay, Gov. Printer; London, Eyre & Spottiswoode, 1902. In-8, VIII + 690 p., index général; pl. diagr. et phot.; 2 pl. cartes. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 615.

B) **Report on the Results of a Census of the Colony of New Zealand taken for the Night of the 31 st March, 1901.** By E. J. VON DADELSZEN... Ibid, 1902. In-4, VIII + 163 p., 1 pl. tabl.

C) **1902, New Zealand. Results of a Census of the Colony of New Zealand taken for the night of the 31 st March, 1901...** Ibid., 1902. In-4, VII + [4] + 396 + LXIX p., 2 pl. graph.

A) Ce précieux Annuaire comporte le même ordre de renseignements que les précédents; toutefois les renseignements fournis par le recensement du 31 mars 1901 ont permis de développer la section consacrée aux industries agricoles qui tiennent le premier rang en Nouvelle-Zélande. Les usines frigorifiques, *freezing and preserving works*, permettent par des procédés différents la conservation et le transport des viandes de bœufs et de moutons surtout, des poissons, des beurres et fromages, Le produit de ces industries florissantes est monté : pour les viandes, de 41,3 millions de fr., en 1895, à 95,8 millions en 1900; pour les beurres et les fromages, de 12,5 millions, en 1895, à 38,3 millions en 1900. — Un chapitre spécial est consacré aux îles Cook et à d'autres petites îles du Pacifique, annexées en juin 1901, avec des renseignements sur chacune des îles, particulièrement développés pour les trois plus importantes : Rarotonga, Mangaia et Atiu. A part, monographie de l'île Niue (Savage Island) par S. PERCY SMITH.

B) Ce rapport expose les conditions matérielles du recensement, et tous les résultats détaillés. Nous avons déjà signalé le chiffre total de la population. Le sexe masculin l'emporte : 405 992 hommes, 336 727 femmes. Les deux grandes îles ont une population à peu près égale; l'île Stewart n'a que 272 hab., les îles Chatham 207, les îles Kermadec 8. Les grandes villes ont, suivant la mode anglo-saxonne, des faubourgs, *suburbs*, extrêmement développés (Auckland 34 213 hab., faubourgs 33 013; Christchurch 17 538, faubourgs 39 503). La densité générale est de 2,9 hab. par kmq.; les districts les plus peuplés sont ceux de Wellington 5,1, de Taranaki 4,5, de Canterbury 4; celui de Marlborough n'a que 1 hab. Divers chapitres sont consacrés au nombre et aux modes de construction des habitations, à la religion, à l'état civil, à l'instruction, etc. — La classe numériquement la plus importante est celle des agriculteurs, éleveurs, pêcheurs et mineurs (111 921 individus, *primary producers*). L'industrie occupe 101 184 personnes. Appendices sur les industries de toute nature, les mines, les carrières; sur le recensement des Maoris, si inégalement répartis (40 715 dans l'île Nord, sur un total de 43 143); sur la mise en valeur des terres, sur l'élevage (20 223 000 moutons, contre 1 361 000 bêtes à cornes et 279 000 chevaux; moutons également répartis entre les deux grandes îles); etc.

C) Complète le rapport précédent, en présentant dans le même ordre une série de tableaux qui donnent les détails les plus minutieux des résultats du recensement.

G. LESPAGNOL.

Voir aussi, pour la NOUVELLE-ZÉLANDE, nos 154, 659.

MÉLANÉSIE, POLYNÉSIE

666. — CHEYROUZE (PAUL). **Mission Cheyrouze. La pêche des nacres et des perles dans les Établissements français de l'Océanie.** (*Rev. col.*, N. S., I, 1901-1902, p. 1-15.)

667. — DANNEIL (CURT). **Zwei wenig bekannte Inseln östlich von St. Matthias im Bismarck-Archipel.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 278-286, 4 fig. cartes et profil.)

668. — DEEKEN (RICHARD). A) **Manuia Samoa! Samoanische Reiseskizzen und Beobachtungen.** Oldenburg, G. Stalling, [1902]. In-12, [VI] + VIII + 240 p., nombr. fig. et pl. phot. 4 M.

B) **Die Aussichten der Kakaokultur auf Samoa.** Ibid., [1902]. In-8, [II] + 16 p. 0 M. 80.

C) **Rauschende Palmen.** Bunte Erzählungen und Novellen aus der Südsee. Ibid., [1902] (?). In-12, [VIII] + 204 p., fig. et pl. phot. 3 M.

A) Ce volume, daté de Jaluit, juin 1901, comporte des descriptions et des observations d'un réel intérêt, qu'illustrent des photographies instructives. L'auteur, tout imprégné d'optimisme colonial, montre comment une année de gouvernement allemand a fait cesser les dissensions entre indigènes; l'avenir des îles Samoa lui apparaît brillant; elles seront pour le commerce et la marine allemande un point d'appui de premier ordre. Quelques pages sur les plantations de cocotiers de Mulifanua, sur les iles américaines; en appendice, notice météorologique d'après le D[r] B. FUNK (de mai à novembre alizé du S E; période pluvieuse de décembre à avril par vents du N et de l'W; 3 419 mm. de pluie en un an à Apia).

B) Exposé des conditions économiques des Samoa, qui n'ont que 32 000 habitants, groupés presque exclusivement dans les régions côtières. Les cultures n'occupent pas le tiers de la superficie. Samoa est le pays d'élection des cacaotiers; le climat, et le sol, d'origine volcanique, leur conviennent admirablement; « dans aucun autre pays du monde les conditions ne sont aussi favorables ».

C) Ce volume est beaucoup moins près des études des géographes que le premier; le sous-titre en indique suffisamment l'esprit. Quelques notes sur les îles Jaluit, Kousaï et Palaos. La lecture de ce livre est, d'ailleurs, loin d'être sans intérêt. G. LESPAGNOL.

669. — HEINROTH (O.). **Die erste Deutsche Südsee-Expedition von Br. Mencke.** (Im Auszug mitgeteilt.) (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 583-592, 5 fig. phot.)

Une expédition scientifique fut, pendant l'été de 1900, entreprise dans le Pacifique par l'ethnologue BRUNO MENCKE, sur l'ancien yacht du Prince de Monaco « *Princesse-Alice* », devenu « *Eberhard* »; deux zoologues l'accompagnaient : MM[rs] G. DUNCKER et O. HEINROTH. Une première exploration eut lieu sur la rivière Hercules en Nouvelle-Guinée, et sur une autre rivière qui aboutit à Adolph-Hafen; une seconde, dans le groupe de Saint-Matthias. G. LESPAGNOL.

670. — HUGUENIN (PAUL). **Raiatea La Sacrée.** (*Bull. Soc. Neuchat. Géog.*, XIV, 1902-1903, p. 5-246, 64 fig. dessins et phot., 31 pl. phot., 24 pl. phot. en couleurs, 5 pl. cartes). A part, Neuchatel, Attinger frères, 10 fr.

Il faut lire ce mémoire qui a l'ampleur et l'importance d'un livre. M[r] HUGUENIN, qui fut directeur des écoles de Raiatea, a séjourné 4 ans dans les Iles sous le Vent (Iles de la Société); il décrit la plupart de ces îles, Raiatea, Uturoa, Tahaa, Bora-

Bora, Maupiti, Huahine, etc., leur flore, leur faune, leur climat. Puis il expose l'origine de la population et ses caractères somatiques), sa vie matérielle (alimentation, habitation, vêtements et parure, moyens d'existence, cultures, animaux domestiques), sa vie psychique (jeux, récréations, fêtes, danses, beaux-arts, religion et mythe, sciences, etc...) ; sa vie familiale et sociale ; à la fin, des notes historiques, une grammaire de la langue tahitienne, des contes, légendes et chants populaires. Cette sèche énumération ne saurait donner une idée de la richesse et de la précision minutieuse des renseignements fournis ; tout le récit est illustré de photographies et de figures très expressives, la plupart dessinées par l'auteur ; son talent s'exprime encore mieux dans des planches en couleurs qui nous donnent l'image fidèle des paysages, dans la vivacité et la franchise d'un riche coloris. Cette remarquable monographie conserve un peu de la couleur, « du parfum et de la poésie des choses » que l'auteur a cherché à dépeindre. G. Lespagnol.

671. — **KRÄMER (A.). Die Samoa-Inseln.** Entwurf einer Monographie mit besonderer Berücksichtigung Deutsch-Samoas. **Erster Band : Verfassung, Stammbäume und Überlieferungen.** Stuttgart, E. Schweizerbart (E. Nägele), 1902. In-4, XII + 509 p., 2 index, 44 fig. phot., 3 pl. phot., 3 pl. cartes dont 1 de Oupolou à 1 : 2000000. 16 M. — Paru en 4 livraisons à 4 M.

Mr Krämer, médecin de la marine allemande, a recueilli des observations multiples pendant de nombreux séjours dans les îles Samoa (1893-95, 1897, 1898-99 ; voir *Xe Bibl. 1900*, no 629) ; il nous donne aujourd'hui le premier volume d'une œuvre des plus intéressantes, manifestement inspirée par l'étude passionnante du grand problème ethnographique des Polynésiens. Les deux premiers chapitres (p. 1-41) exposent les institutions, l'organisation politique et sociale des Samoans, les légendes et les traditions religieuses, les traditions du peuple, qui ne vont guère au delà de 600 à 700 ans, l'organisation des communautés de village. Les chapitres suivants sont consacrés aux diverses îles : Savai, Oupolou, Toutouila et Manoua, et, dans chaque île, pour chacun des villages et des groupements, l'auteur expose leur origine la généalogie des familles conservée avec soin, et leurs traditions ; il reproduit les récits légendaires et les chants populaires. Ce sont des documents de premier ordre pour l'histoire d'une forme remarquable de civilisation ; il faut savoir le plus grand gré à Mr Krämer d'avoir sauvé de l'oubli un peuple qui va disparaître. — Bibliographie (p. 470-475). Photographies instructives. G. Lespagnol.

672. — **MAGER (HENRI). Le monde polynésien.** (*Bibliothèque d'histoire et de géographie universelles*, VII.) Paris, Schleicher frères, 1902. In-18, 250 p., 40 fig. dont 8 cartes. 2 fr.

Le livre de Mr Mager est une œuvre de vulgarisation. Le sujet est largement traité en quatre parties : l'origine des terres, l'origine des peuples, les découvertes, annexions et colonisations. L'auteur, qui a voyagé d'Indo-Chine en Australie et en Nouvelle-Zélande, et a séjourné à Tahiti (1893-94), donne souvent des régions qu'il a vues une image vivante ; sur certains points il fournit des détails précis ; son livre est de lecture facile. Il y aurait sans doute mauvaise grâce à relever un certain nombre d'inexactitudes ou à discuter certaines opinions émises par Mr Mager ; nous ne pouvons pas cependant ne pas signaler la nécessité de la mise au courant de la carte des profondeurs, et de la refonte de celle des vents et des courants dans le Pacifique. G. Lespagnol.

673. — **MAGUIRE (H. R.). Impressions of a Year's sojourn in British New Guinea.** (*Queensland Geog. Journ.*, XVII, 1901-1902, p. 117-143.)

Mr Maguire, « surveyor », a, de novembre 1900 à janvier 1902, fait l'étude de *claims* situés près des rivières Mambare et Gira, et du creek Tamata, aboutissant à la côte NE de la Nouvelle-Guinée britannique, dans la partie limitrophe des possessions allemandes. Il présente une série d'observations s'étendant à la plus grande partie de la colonie, sur le climat, les conditions hygiéniques, les indigènes, les rivières, les champs d'or, etc. G. Lespagnol.

674. — REINECKE (F.). **Samoa.** (*Süsserott's Kolonialbibliothek*, 3. u. 4. Bd.) Berlin, W. Süsserott, 1902. In-8, VIII + 312 p., fig., 1 pl. carte. 5 M. — Voir *Bibl. de 1898*, n° 642.

675. — SPRIGADE (PAUL) und MOISEL (MAX). **Die deutschen Besitzungen im Stillen Ozean und Kiautschou** [in 6 Blättern]. (*Grosser Deutscher Kolonialatlas*, hrsg. v. d. KOLONIAL-ABTHEILUNG DES AUSWÄRTIGEN AMTES, Lieferung 2, Blatt 26-28.) Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1902. 3 feuilles à 1 M. — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 750.

Les feuilles 26 et 27 figurent à 1 : 2 000 000 la Nouvelle-Guinée allemande (Terre de l'Empereur Guillaume et Archipel Bismarck). Les cours inférieurs et moyens des fleuves Ramu et Kaiserin Augusta sont dessinés nettement (pour le Ramu, voir *XI° Bibl. 1901*, n° 623); le relief est figuré en courbes de niveau rehaussées à l'estompe; teintes diverses pour les limites des concessions des Compagnies ou Syndicats coloniaux; l'île Bougainville et Neu-Mecklenburg paraissent assez bien connus; grandes lacunes sur Neu-Pommern. Cartons : à 1 : 300 000 pour la baie de l'Astrolabe et ses environs; à 1 : 100 000 pour Friedrichs-Wilhelms-Hafen; à 1 : 75 000 pour Finschhafen; à 1 : 300 000 pour la partie Nord-Est de la péninsule de la Gazelle, avec son plateau si caractérisé de tuf volcanique (*XI° Bibl. 1901*, n° 624). — La feuille 28 représente à 1 : 3 000 000 les îles Mariannes et Marshall; les atolls des îles Marshall sont d'une grande netteté. G. LESPAGNOL.

676. — [*U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. WEATHER BUREAU.*] **Meteorology in Hawaii.** (*Monthly Weather Rev.*, XXX, 1902, p. 364-368.)

Aperçu général sur le climat des îles Hawaï et résumé de quelques-unes des plus longues séries d'observations (température et pluie); cartes détaillées des îles principales (Oahu, Hawaï, Maui, Kauaï) où est indiquée, avec la figuration du relief, la situation exacte de toutes les stations météorologiques dont les observations figurent chaque mois dans la *Monthly Weather Review*. A. ANGOT.

677. — VALLENTIN (W.). **Irrfahrten. Reisebilder.** Berlin, Herm. Paetel, 1902. In-8, 135 p., 24 fig. dessins, 1 pl. portrait. 2 M.

Cette « course vagabonde » nous mène de Gênes à Singapour, de Singapour dans la Nouvelle-Guinée allemande (Baie de l'Astrolabe et golfe de Huon); retour par Singapour et l'île Maurice. Certains faits ne sont plus au courant, car le voyage remonte à la fin de 1894 (le cap° VALLENTIN a depuis voyagé et combattu en Afrique, voir *XI° Bibl. 1901*, n° 775); mais ce petit livre n'en contient pas moins un grand nombre de renseignements précis, notamment sur l'ethnographie; il est de lecture agréable. G. LESPAGNOL.

Voir aussi, pour la MÉLANÉSIE et la POLYNÉSIE, n°s 2, 113, 151, 154, 159, 179, 185, 890, 891 B, 896 B, 976.

AFRIQUE

GÉNÉRALITÉS

678. — FRIEDRICH (E.). **Die Kautschukproduktion Afrikas.** (*Deutsche geog. Blätter*, XXIV, 1901, p. 9-15, 1 fig. carte.)

679. — MEYER (HANS). **Die Eisenbahnen im tropischen Afrika. Eine kolonialwirtschaftliche Studie.** Leipzig, Duncker & Humblot, 1902. In-8, x + 186 p., 1 pl. carte à 1 : 38 000 000. 4 M. 80.

Mr HANS MEYER examine en détail, avec tous les éléments statistiques nécessaires, les chemins de fer construits, en construction ou en projet, dans l'Afrique tropicale : raison d'être, procédés, frais de construction et d'exploitation, avenir économique. L'histoire de chaque chemin de fer est une véritable histoire de la colonie intéressée. Comme Mr MAURICE ZIMMERMANN (*Bibl. de 1898*, n° 653), l'auteur classe les chemins de fer coloniaux en : 1° lignes de pénétration vers l'intérieur (*Erschliessungsbahn*), à voie étroite, aux machines et aux vagons légers, véritables *sentiers de fer* (« Eisenpfad ») permettant de réaliser la conquête économique d'un arrière-pays; 2° lignes d'exploitation (*Ausbeutungsbahn*), à voie large, aux machines puissantes, aux grands vagons, *chemins de fer* dans toute l'acception du mot, ayant pour but d'exploiter une région déjà pacifiée et mise en rapport; 3° amorces de pénétration (*Stichbahn*), lignes d'expérience qui ne seront continuées vers l'arrière-pays que si cela en vaut la peine; 4° lignes politiques, instruments de domination dont l'utilité économique est secondaire (chemin de fer de l'Ouganda, du Soudan égyptien); 5° lignes transcontinentales (transsaharien, transafricain), qui se rapprochent beaucoup plus des lignes politiques que des lignes économiques et ne feront jamais leurs frais. Citons enfin la catégorie, de beaucoup la plus rationnelle, des chemins de fer qui doivent corriger une partie d'une grande voie fluviale à laquelle ils sont subordonnés (chemin de fer du Congo). Dans l'ensemble des lignes tropicales, 25 p. 100 ont l'écartement dit du Cap (1m,06), 50 p. 100 la voie de 1 m.; 25 p. 100 la voie de 0m,75 ou 0m,60. D'après Mr MEYER la voie de 0m,75, tout en donnant un rendement suffisant, s'adapte mieux au terrain et coûte moins cher. A. BRISSE.

680. — SCHANZ (MOR.). **Ost- und Süd-Afrika.** Berlin, W. Süsserott, 1902. In-8, VIII + 458 p., fig. 10 M.

681. — *U. S. TREASURY DEPARTMENT. BUREAU OF STATISTICS.* **Commercial Africa in 1901.** (*Monthly Summary of Commerce and Finance*, ser. 1901-1902, Washington, 1902, n° 10, avril 1902, p. 3611-3707, 1 pl. carte.)

Compilation dans la forme ordinaire de ce recueil, sans beaucoup d'ordre, mais abondante en renseignements utiles, souvent malaisés à trouver ailleurs. Examine la situation commerciale de toutes les colonies en particulier. Le commerce total de l'Afrique est évalué à environ 3600 millions de fr. aux abords de 1900, dont 2 336 millions aux importations, 1 373 aux exportations. Les États-Unis ne participent à ce chiffre que pour moins de 155 millions de fr. Parmi les notes commerciales reproduites à la suite de l'étude proprement dite, citons « *Improvements on the Nile* » (p. 3638-3643), *Slave Trade in Egypt and Abyssinia* (p. 3654-3655), *Cotton in Egypt* (tableaux p. 3658-3659), *Trade in South Africa in 1901* (p. 3668-3672), deux fragments intéressants sur *The Cape to Cairo Railway* (p. 3672-3678), dont l'un de W. T. STEAD. La

plupart de ces notes sont empruntées aux *U. S. Consular Reports*. Carte très précise des voies ferrées exploitées ou en projet. MAURICE ZIMMERMANN.

682. — *WAR OFFICE. INTELLIGENCE DIVISION*. A) **Map of Africa. 1 : 1 000 000**. London, SW, War Office, Winchester House, St. James's Square; Edw. Stanford. 2 sh. la feuille.

B) **Map of Africa. 1 : 250 000**. Ibid. 1 sh. 6 d. la feuille.

A) La carte d'Afrique à 1 : 1 000 000, dont le WAR OFFICE a commencé la publication en 1901, comprendra, pour l'ensemble du continent, 132 feuilles. Celles qui ont paru en 1901 et 1902 concernent la Nigeria (61, *Nikki*; 62, *Central Nigeria;* 63, *Yola*) et la Somalie (voir *infra* n° 799; plus 88, *Juba River*). — B) 16 nouvelles feuilles à 1 : 250 000 ont été publiées pour le Soudan égyptien (pour les premières, voir *XIe Bibl. 1901*, n° 721 C). Elles sont presque toutes données comme provisoires, ainsi d'ailleurs que les 10 feuilles parues (1901, revisées en 1902) du « British Central Africa Protectorate ». (D'après *Geog. Journ.* et *Scott. Geog. Mag.*, passim.)

ILES DE L'OCÉAN ATLANTIQUE

683. — BIDDLE (A. J. DREXEL). A) **The Madeira Islands.** London, Hurst & Blackett, 1900. 2 vol. in-8, 324 et 208 p., pl. cartes, 76 pl. phot. 20 sh.

B) **The Land of the Wine, being an account of the Madeira Islands, at the beginning of the Twentieth Century, and from a new point of view**. Vol. I. Comprising the History of the Madeiras; ... and a treatise on the Geography, Geology and Climate. — Vol. II. Treating of the Natives, their characteristics, religion, laws, and customs; the Commerce; the Flora; the Vine and the Wine; and the Fauna. Philadelphia, Drexel Biddle, 228 South Fourth Street, New York, London, Funchal. 2 vol. in-8, 268 et 300 p., pl. cartes, 88 pl. phot. 7 doll. 50.

684. — THOULET (J.). **L'Ilot Branco (Archipel du Cap-Vert).** (*La Géographie,* V, 1902, p. 95-105, 3 fig. phot.)

Voir aussi, pour les ILES DE L'OCÉAN ATLANTIQUE, nos 33, 112 A, 137, 190, 516, 520.

BERBÉRIE

MAROC, ALGÉRIE, TUNISIE

685. — ALLEMAND-MARTIN. **Essai sur les conditions agricoles du Cap Bon.** (*Rev. Tunis.*, IX, 1902, p. 135-158, 394-407, 1 fig. carte.)

Résumé très complet des connaissances actuelles sur la géologie, la climatologie et l'hydrographie du Cap Bon, et du rôle de ces divers facteurs dans l'économie agricole du pays. La médiocre fertilité du sol, composé exclusivement de terrains tertiaires et quaternaires, est atténuée par un arrosement abondant et par un climat sain et constant. — Carte tout à fait insuffisante. G. YVER.

686. — BABELON (E.), CAGNAT (R.), REINACH (S.). **Atlas archéologique de la Tunisie.** Édition spéciale des cartes topographiques publiées par le Ministère de la Guerre. Accompagnée d'un texte explicatif. (*Description de l'Afrique du Nord* entreprise par ordre de Mr le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts.) Paris, E. Leroux. 8 livr. in-folio de 4 feuilles parues de 1892 à 1902. 1 fr. 60 la feuille. — Voir *Bibl. de 1893*, p. 35.

Ce très important Atlas est un véritable inventaire archéologique de la Tunisie. Sur chaque feuille de la carte topographique à 1 : 50 000 ont été reportées les ruines relevées par les missions archéologiques ou par les topographes au cours de leurs travaux. Chaque feuille est accompagnée d'un texte explicatif sommaire, qui doit être complété dans la suite par une description scientifique de la Tunisie. Les cartes déjà parues correspondent à la région Nord de la Tunisie (Bizerte, Mateur, cours inférieur de la Medjerda, environs de Tunis, péninsule du Cap Bon) et au Sahel, jusqu'à Sousse. Le grand nombre des ruines relevées (324 dans la seule feuille de Mateur, 211 dans celle de Medjez-el-Bab, 273 dans celle de Menzel-Bou-Zalfa, 240 dans celle de Sidi-bou-Ali), dénotent l'intensité de la colonisation romaine dans cette partie de la Tunisie. Dans la 3e livr. (Porto-Farina, El-Ariana, El-Metline, La Marsa), les auteurs ont essayé de retracer l'ancien littoral (golfe d'Utique, anciens lits du Bagradas) et de rendre compte des modifications apportées à la configuration du Nord de la Tunisie par les alluvions de la Medjerda. G. Yver.

687. — BERNARD (AUGUSTIN). **Revue Bibliographique des travaux sur la géographie de l'Afrique septentrionale (5e année).** (*Bull. Soc. Géog. Alger*, VII, 1902, p. 456-476.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 642 B.

688. — BERNARD (AUGUSTIN) et FICHEUR (ÉMILE). **Les régions naturelles de l'Algérie.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 221-246, 339-365, 419-437; 9 coupes géol. pl. XII, XIII; carte hypsométrique de l'Algérie à 1 : 2 500 000 et carte des régions naturelles à la même échelle [Atlas Vidal-Lablache] pl. XIV, XV.) — **Note cartographique,** par R. de Flotte Roquevaire. (*Ibid.*, p. 437-438.)

689. — BERTHET (LÉON). **Rapport fait au nom de la commission du budget... (Situation financière de l'Algérie).** (N° 621 bis, Chambre des députés, *Annexe au procès-verbal* de la 2e séance du 6 déc. 1902, 15 p.)

Montre, en prenant pour exemple la seule province d'Oran, les dangers pouvant résulter : 1° de la spéculation sur les concessions, facilitée par la brièveté du délai après lequel sont délivrés les titres définitifs de propriété : de 1871 à 1895, il a été délivré 1764 concessions provisoires à des colons français; sitôt les titres définitifs délivrés, 1059 de ces « colons », c'est-à-dire les trois cinquièmes, ont revendu leurs concessions, généralement à des étrangers qui n'auraient pu, sans leur intermédiaire, devenir propriétaires; 2° de l'application à l'Algérie de notre loi de 1889 sur la naturalisation : à Oran, les enfants de race française ne comptent pas pour un cinquième de la population enfantine d'âge scolaire; dans la commune de Mers-el-Kébir, sur 378 électeurs inscrits et sur 12 conseillers municipaux, 323 électeurs et 11 conseillers sont d'origine espagnole ou napolitaine. L. Raveneau.

690. — BOYER-BANSE (L.). **La propriété indigène dans l'arrondissement d'Orléansville.** Orléansville, M. Carbonel, 1902. In-8, 174 p.

L'auteur montre quel rôle joue, dans la région choisie par lui, la propriété dans la vie économique générale de la société indigène et quelle est l'importance de la propriété indigène vis-à-vis de la propriété européenne; il décrit les méthodes et les résultats de la culture et de l'élevage indigènes, les principaux types d'association (communauté de famille et khammessat), la manière dont sont consommés les produits du sol. Il aborde en terminant l'examen, très délicat et très bien conduit, des

obstacles qui s'opposent à l'amélioration de la culture indigène et des moyens d'y remédier. Mʳ Boyer-Banse n'admet pas que la masse des indigènes doive être réduite à la condition de salariés des colons européens, et pense que la conservation entre leurs mains d'une part raisonnable de la propriété du sol sera toujours un article essentiel de toute politique algérienne soucieuse des intérêts généraux de la colonie. Augustin Bernard.

691. — BRIVES (A.). A) **Sur la constitution géologique du Maroc. occidental.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 922-925.)

B) **Considérations géographiques sur le Maroc occidental.** (*Bull Soc. Géog. Alger*, VII, 1902, p. 167-179.)

C) **Conférence sur le Maroc occidental.** (*Ibid.*, p. 335-350.)

L'auteur a parcouru en divers sens, de décembre 1901 à mars 1902, la zone des plateaux du Maroc occidental, et en a rapporté de très instructives observations. Grâce à sa connaissance de la géologie algérienne, Mʳ Brives a pu assimiler les terrains primaires et secondaires du Maroc, aussi bien que les terrains tertiaires, à ceux de l'Algérie, avec lesquels ils présentent les plus grandes ressemblances de caractères et de faciès. Dans la région comprise entre Rabat et Mazagan, et jusqu'à l'Atlas, les terrains cristallophylliens et paléozoïques, où dominent des schistes et des quartzites, constituent, comme l'a reconnu Mʳ Th. Fischer , le substratum des plateaux; ils appartiennent à une chaîne ancienne, probablement hercynienne, aujourd'hui complètement arasée, qui se prolongeait d'une part vers le S jusqu'au Sous, d'autre part vraisemblablement vers le N pour se rattacher à l'Andalousie. Ces terrains anciens sont recouverts par les couches horizontales du Pliocène sur le plateau inférieur, du Miocène sur le plateau moyen, de l'Éocène et du Jurassique sur le plateau supérieur; ces dernières formations, dont les assises ont été en grande partie enlevées avant le dépôt du Miocène, sont réduites à des lambeaux épars. Dans la région du Sebou, le substratum schisteux, si dévelopé vers l'Oum-er-Rebia, n'est pas visible ; par suite de la présence du Trias qui a permis aux plis de s'accentuer, et de la nature argileuse des sédiments miocènes, les plateaux y sont moins nettement définis. — Dans la « terre noire » du Maroc occidental, à laquelle Mʳ Th. Fischer attribue une origine éolienne (voir Xᵉ *Bibl. 1900*, nº 651, et *infra* nº 702), Mʳ Brives voit une formation de marais : il faut attendre pour se prononcer qu'il ait donné ses preuves. Cette controverse aura, en tout cas, l'avantage d'attirer l'attention des géologues algériens sur l'étude des sols ou *pédologie*, un peu négligée par eux jusqu'à présent. Augustin Bernard.

692. — CANAL (JOSEPH). **Géographie générale du Maroc.** (*Publication de la Société de Géographie et d'Archéologie d'Oran.*) Paris, A. Challamel, 1902. In-4, XIV + 187 p., 64 fig. croquis. 6 fr.

Cette compilation, vide et déclamatoire, ne fait pas grand honneur à l'auteur, connu pourtant par d'utiles études antérieures sur la province d'Oran et semble de nature à donner une idée plutôt fâcheuse de la manière dont on comprend parfois la géographie en Algérie. Mʳ Canal, qui cite parmi ses sources Larousse et Jules Verne, ignore jusqu'à la carte du Maroc de René de Flotte Roquevaire. Inutile d'insister. Augustin Bernard.

693. — CARTON (Dʳ). A) **Le Djebel Gorra.** (*Rev. Tunis.*, VIII, 1901, p. 259-279.) — B) **Un pays de colonisation romaine.** (*Ibid.*, IX, 1902, p. 24-51, 165-185.)

A) Sorte de bastion naturel commandant les routes qui conduisent de la vallée de la Medjerda à la région de Teboursouk et du Kef, le Dj. Gorra a été successivement occupé par les Berbères, les Romains et les Byzantins. Leur installation y a été facilitée par des conditions climatiques et hydrologiques particulièrement avantageuses (pureté de l'air, abondance et richesse des eaux courantes). Il semble même qu'il ait existé dans cette région, à l'époque impériale, un véritable sanatorium

fréquenté par les habitants de la plaine durant la saison des fièvres. — B) Étude des grands domaines romains (*saltus*) de la région de Dougga. L'auteur expose, d'après les inscriptions, les différents modes d'exploitation du sol, la condition des colons, le régime des cultures. Sans négliger les céréales, les colons de cette région paraissent s'être surtout adonnés à la culture de l'olivier et aux cultures arbustives, entretenues par des installations hydrauliques fort bien comprises. G. YVER.

694. — DEMONTÈS (V.). **La Stidia. Une colonie allemande en Algérie.** (*Bull. Soc. Géog. Alger*, VII, 1902, p. 351-407.)

Le centre de la Stidia, situé à 17 km. de Mostaganem, fut fondé en 1846 et peuplé d'émigrants allemands, presque tous originaires de Trèves (90 familles, 467 individus). Après quelques années pénibles (1848-56), ce groupe s'est bien acclimaté, ce qui vient à l'encontre de l'opinion qu'on s'était faite sur des statistiques incomplètes et d'après laquelle les Allemands dépériraient dans l'Afrique du Nord. Le petit groupe a conservé sa physionomie et l'allemand est resté la langue la plus usuelle. Il va sans dire que ce particularisme ne présente aucun danger.
AUGUSTIN BERNARD.

695. — *DIRECTION DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE. RÉGENCE DE TUNIS.* **Bulletin. 7e année 1902.** Tunis, Impr. Rapide (L. Nicolas).

N° 22, Janvier. H. HUGON, *Rapport adressé à M. le Résident général sur les propriétés possédées par des Européens en Tunisie au 31 déc. 1899* (p. 16-26, 4 graph.). A cette date, la superficie des propriétés européennes atteignait 565 000 ha., soit un gain de près de 21 300 ha. sur l'année 1898; dans cet excédent, la propriété française figure pour 13 400 ha., la propriété italienne pour 6 800 ha. (pour les chiffres de 1897, voir *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 90-91). Sur un total de 1668 propriétaires, on compte 1 027 Français (61,5 p. 100), 443 Italiens (26,6 p. 100), et 198 individus de nationalités diverses (11,9 p. 100). Les domaines européens sont particulièrement nombreux dans la région du Nord, où il a été acquis, en 1899, 12 000 ha., et où le nombre des propriétaires européens s'élève à 1219. La colonisation reste au contraire stationnaire dans les contrôles de Thala, Mactar et Gafsa.

N° 23, Avril. *Dénombrement de la population française en Tunisie au 15 décembre 1901* (p. 125-161, 4 fig. graph.). La population française totale atteignait 38 889 individus (dont 14 688 soldats) (voir *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 185). La population civile, en 1896, comptait 16 257 personnes, soit un gain de 7 944 pour la période 1896-1901. L'accroissement de population s'est surtout produit à Bizerte et à Tunis, ainsi que dans les contrôles de Tunis, Sfax, Béja et Grombalia. La population urbaine l'emporte encore de beaucoup sur la population rurale (72 p. 100 contre 22 p. 100). Si l'on considère l'origine des Français établis en Tunisie, on constate que 58 p. 100 sont originaires de France (60 p. 100 en 1896), 22 p. 100 de Tunisie (20 p. 100 en 1896), 15 p. 100 de l'Algérie, dont les deux tiers venus de la province de Constantine. Au point de vue des professions, l'agriculture occupe 3 265 individus (soit 1 235 de plus qu'en 1896), l'industrie, 5796, le commerce 4 157. Les faits les plus saillants sont l'accroissement de l'immigration française, l'augmentation de la population rurale française (13,5 p. 100 de la population française totale), enfin la forte natalité française en Tunisie. G. YVER.

696. — *DIRECTION DES ANTIQUITÉS ET BEAUX-ARTS. RÉGENCE DE TUNIS.* A) **Compte rendu de la marche du Service en 1901.** Tunis, Impr. centrale, 1902. In-8, 22 p. — B) **Enquête sur les installations hydrauliques des Romains en Tunisie,** dirigée par PAUL GAUCKLER. **Tome II. Première partie.** Tunis, Impr. Rapide (Paris, Ernest Leroux), 1902. In-8, 52 p., 7 fig. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 646.

A) A signaler, outre la continuation des fouilles de Carthage et de Dougga, les recherches faites dans le Sud tunisien, et qui se rattachent à l'exploration méthodique du « limes tripolitanus » entreprise par la Direction des Antiquités avec le concours

du Service des Affaires indigènes. Elles ont abouti au déblaiement du forum de Gigthis (Bou-Grara) qui fut, à l'époque des Antonins, l'un des entrepôts les plus florissants de la région des Syrtes. — B) Ce fascicule de l'*Enquête* comprend, outre la liste des travaux d'eau reconnus par les brigades topographiques de Tunisie en 1901, la description détaillée du barrage et de l'aqueduc de Feriana, de l'aqueduc romain de l'O. Maamoura, des citernes d'El-Fiedh et d'El-Goulla. Les effets bienfaisants de ces recherches commencent à se faire sentir. La restauration du barrage et de l'aqueduc de Feriana ont assuré la fertilité de cette région et en ont fait disparaître le paludisme; la restauration des citernes d'El-Goulla assure aux populations de la frontière tripolitaine l'eau qui leur faisait défaut et permet l'ensemencement de terres; la mise en état du Smaoui garantit les mêmes avantages aux tribus de la plaine de l'Amra (cercle de Gafsa). G. YVER.

697. — *DIRECTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX PUBLICS. RÉGENCE DE TUNIS.* **Tableaux statistiques au 1er janvier 1902. — 2e fasc. Ports, navigation et pêches maritimes.** Tunis, Impr. générale (J. Picard & Cie), 1902. In-8, 90 p. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 648.

Le tonnage effectif de l'ensemble des ports tunisiens s'est élevé en 1901 (entrées et sorties comprises) à 718 000 t. de marchandises. Tunis est toujours le port le plus actif de la Régence (tonnage effectif 279 000 t.), mais il est suivi d'assez près par Sfax (234 000 t.). Le pavillon français l'emporte encore de beaucoup sur les autres pavillons. Toutefois, la part de la marine française dans le mouvement général tend à diminuer, à mesure que les exportations d'alfa et surtout de phosphates prennent plus d'importance. En revanche, les progrès rapides des pavillons norvégien et allemand sont à signaler. G. YVER.

698. — DOUTTÉ (EDMOND). **Troisième voyage d'études au Maroc. Rapport sommaire d'ensemble.** (*Rens. Col. et Doc. Comité Af. fr.*, XII, 1902, p. 157-164, 1 fig. carte-itinéraire.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 650.

Mr DOUTTÉ a accompli au Maroc, en 1902, sous les auspices du Gouvernement général de l'Algérie, un voyage d'études qui ne le cède pas en intérêt aux précédents. L'état d'effervescence dans lequel se trouvait le Gharb étant peu favorable aux recherches scientifiques, le voyageur, modifiant son plan primitif, s'est surtout préoccupé de la région du Houz et de Marrakech; gagnant Marrakech par la route ordinaire, il en est revenu par le pays des Rehamna et des Doukkala, après avoir visité les zaouïas de Tamesloht et de Sidi-Rehal, ainsi que Demnat. Comme précédemment, c'est la géographie humaine, en particulier la vie sociale et religieuse des diverses agglomérations, le développement du maraboutisme, du chérifat, les confréries religieuses musulmanes, qui a fait l'objet essentiel des études de l'auteur. Mais Mr DOUTTÉ est un esprit trop ouvert et trop bien pourvu d'idées générales pour que la géographie proprement dite ne tire pas le plus grand profit de ses observations. AUGUSTIN BERNARD.

699. — DUPONCHEL (A.). **La colonisation française dans le Nord de l'Afrique et la culture de l'olivier dans l'ancienne Byzacène (Tunisie centrale).** (*Bull. Soc. languedoc. Géog. Montpellier*, XXV, 1902, p. 129-158, 267-297, 396-409.)

700. — FAWCETT (Capt. P. H.). **Journey to Morocco City.** (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 189-192, 1 pl. carte à 1 : 1 000 000.)

Itinéraire accompli en 1901 de Mogador à Marrakech et retour à Mazagan. Important surtout par 9 déterminations astronomiques. Longitude de Marrakech : 10°15'15'' W P. (Voir le compte rendu de R. DE FLOTTE ROQUEVAIRE, dans *La Géographie*, V, 1902, p. 128-129.)

701. — FICHEUR (E.). **Le massif ancien du littoral de la Berbérie. — Son influence sur la tectonique des chaînes littorales de l'Al-**

gérie. (*Ass. fr. Av. Sc., C. r. 30e session, Ajaccio 1901, 2e partie, Notes et Mémoires*, Paris, 1902, p. 345-351.)

702. — FISCHER (THEOBALD). **Meine dritte Forschungsreise im Atlas-Vorlande von Marokko.** (*Mitt. Geog. Ges. Hamburg*, XVIII, 1902, p. 1-199, 17 fig. phot., 2 pl. cartes à 1 : 300000.) A part, Hamburg, L. Friederichsen & Co., 1902. In-8, IV + 199 p., 2 pl. 9 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 651.

Mr Fischer a repris et complété, au printemps de 1902, l'exploration scientifique de l'avant-pays de l'Atlas marocain. Il était accompagné de Mr F. Weisgerber, médecin à Casablanca, et de Mr G. Kampffmeyer, professeur d'arabe à Marburg. Comme précédemment, l'éminent professeur a su observer et noter tous les traits qui intéressent la géographie des régions parcourues : relief, aspect et nature des sols, végétation, extension des diverses cultures, limites de la steppe, ressources économiques, modes de peuplement. Les étapes de ce voyage de 3 mois et demi furent : Mogador, Aïn-el-Hadjar, le Tensift, le lac Zyma, Saffi, Sidi-Rehal, Bou-el-Aouan, la vallée de l'Oum-er-Rebia (dont le vrai nom paraît être Morbeya), Azemmour, Settat, Casablanca. Les itinéraires s'écartent en général des routes connues et comblent des lacunes de la carte du Maroc. Le Chedma et l'Ahmar sont parmi les pays les plus pauvres du Maroc : il en est tout autrement des provinces d'Abda, de Doukkala et de Chaouïa, constituées en majeure partie par le dernier étage du « Vorland », et qui portent de magnifiques moissons. Les terrains paléozoïques du « Grundgebirge » affleurent par dénudation en divers points, que Mr Fischer a notés et figurés sur sa très belle carte; ils sont recouverts par des couches horizontales du plateau, très récentes sur l'étage inférieur (calcaires coquilliers d'origine marine ou tufs d'origine continentale). Mr Fischer a fixé la limite du deuxième étage du plateau, avec laquelle coïncide à peu près, au Nord du Tensift, la limite des cultures et de la steppe. Il a visité Bou-el-Aouan, qui n'avait été vu jusqu'ici que par le médecin anglais William Lemprière, à la fin du XVIIIe siècle. Il ne lui a pas été possible de suivre complètement les méandres encaissées du Morbeya dans les couches paléozoïques, méandres qui rappellent tout à fait ceux de la Moselle dans le plateau schisteux rhénan entre Trèves et Coblence; il a cependant reconnu le tracé du fleuve en divers points, et les dernières lacunes ont été comblées par un voyage ultérieur de Mr Weisgerber (*infra* n° 726). Mr Fischer maintient sa manière de voir en ce qui concerne l'origine éolienne de la « terre noire » (*supra* n° 691, *infra* n° 713), mais la modifie en ce qui concerne son extension, beaucoup moindre qu'il ne l'avait d'abord supposé. Des chapitres particulièrement dignes d'attention traitent du tracé à adopter, d'après les données de la géographie, pour le futur réseau des chemins de fer marocains, du rôle de l'Allemagne au Maroc et de l'avenir de ce pays.

Augustin Bernard.

703. — GAUCKLER (PH.). **Le Port d'Alger (1530-1902).** Alger, L. Chaix, 1902. In-8, 135 p., 4 pl. plans.

Dans cette très intéressante étude, rédigée suivant un programme arrêté par le Gouvernement général de l'Algérie, Mr Philippe Gauckler, ingénieur des Ponts et Chaussées, s'est attaché à ce que sa notice ne fît pas double emploi avec celle de Mr Trèves, rédigée en 1890 et publiée dans les *Ports maritimes de la France* (tome VIII, 2e partie, 1892). Elle contient l'historique technique et commercial de notre grand port algérien, la description de son état actuel, l'étude de son rôle et de ses relations, ainsi que des questions non encore résolues. Chemin faisant, l'auteur rend hommage à Poirel et fait justice de certaines critiques de Lieussou. Le port, conçu immense pour l'époque à laquelle il avait été projeté, n'a pas tardé à devenir insuffisant. Les trois défauts qui lui sont reprochés sont l'agitation de la surface liquide par les gros temps, le manque de place sur les terre-pleins et l'insuffisance de longueur des quais : en somme, des quais trop étroits placés devant une nappe liquide trop large. Des tentatives, auxquelles Mr Philippe Gauckler a pris lui-même une large part, ont été faites pour remédier à ces inconvénients, elles y ont en grande partie réussi, et se poursuivent à l'heure actuelle. — Voir *infra* n° 715.

Augustin Bernard.

704. — GENTIL (LOUIS). **Esquisse stratigraphique et pétrographique du bassin de la Tafna (Algérie).** Alger, A. Jourdan, 1902. In-8, [IV] + 538 p., 121 fig. coupes et cartes, 5 pl. coupes et cartes géol. à 1 : 50 000 et 1 : 200 000. — Voir : *Bibl. de 1896*, n° 699; *de 1897*, n° *661; IXe Bibl. 1899*, n° 671 ; Xe *Bibl. 1900*, n° 660 ; *XIe Bibl. 1901*, n^os *660*, 667 A.

La thèse doctorale de Mr GENTIL, chargé de conférences à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, est une des contributions les plus considérables qui aient été apportées à la connaissance de la géologie algérienne. L'étude et les cartes de Mr GENTIL embrassent toute la région comprise entre la mer et le massif jurassique, depuis Nédroma et Marnia à l'W jusqu'à Oran et Bel-Abbès à l'E; en réalité, l'auteur donne beaucoup plus que ne promet son titre, et nous fait connaître une partie du massif des Traras, le Tessala, le Skouna, le Sahel d'Oran, la moyenne et la basse Tafna, la plaine de la Mékerra et celle de la Sebkha d'Oran. (Bibliographie de 211 numéros, dans l'ordre chronologique, p. 43-60.) — L'introduction géographique est courte, et c'est au cours même de l'ouvrage que se dégagent les conceptions de géographie physique. Les chapitres sur les terrains cristallophylliens et primaires et sur le Trias sont à signaler. Mais ce sont les roches éruptives qui font le grand intérêt de la région, et nulle autre partie de l'Algérie n'en présente une pareille variété : roches primaires comme les granites de Nédroma, roches secondaires comme les ophites et diorites des gisements triasiques (intéressante comparaison avec les roches similaires des Pyrénées), éruptions volcaniques du Miocène moyen comme les basaltes des Ouled-Riah, du Miocène supérieur comme les andésites du volcan de Tifarouine et des Habibas (comparaison avec le massif du Cantal), enfin, volcans pléistocènes, leucitiques dans la région de Temouchent, basaltiques dans la basse Tafna. Cartes très remarquables. (Voir : H. SCHIRMER, *Le relief de l'Extrême-Ouest algérien, d'après M. Gentil*, dans *La Géographie*, VII, 15 juin 1903, p. 456-458, 3 fig. carte et coupes). AUGUSTIN BERNARD.

705. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE*. A) *DÉLÉGATIONS FINANCIÈRES*. **Session de Mai 1902. I. Assemblée plénière.** Alger, Impr. Heintz, 1902. In-8, 281 + 703 + 158 p. — **II. Délégations françaises et délégation indigène.** Ibid., 683 + 742 + 87 + 96 p.

B) *CONSEIL SUPÉRIEUR DU GOUVERNEMENT*. **Session ordinaire de 1902. Exposé de la situation générale de l'Algérie et Procès-Verbaux des délibérations.** Ibid., 1902. In-8, 346 + 485 p.

Quoiqu'il ne soit pas toujours facile de s'orienter dans ces gros volumes (tripl ou quadruple pagination avec feuilles vertes intercalées pour les tables, renvois trop souvent inexacts, renseignements sur un même sujet dispersés à travers les volumes), ils constituent, sur presque toutes les questions qui intéressent la géographie économique de l'Algérie, des documents qu'on ne saurait négliger. Je signalerai, par exemple, ce qui concerne le programme des routes (*Délég. financ.*, I, p. 129; II, p. 474), les chemins de fer (*Délég. financ.*, I, p. 209), le recensement des oliviers (*Délég. financ.*, I, p. 273; la région de la Kabylie est de beaucoup la plus importante au point de vue de la production de l'huile; plus de 2 500 000 oliviers greffés sur 6 millions que compte la colonie; la moitié de la production totale d'huile, qui est de 245 000 qx), — la colonisation (*Délég. financ.*, II, p. 507; *Conseil supér.*, p. 143). — L'*Exposé de situation*, auquel seul recourront les personnes désireuses de se renseigner rapidement, contient les documents ordinaires sur tous les services algériens, dénombrement de la population, colonisation, élevage, forêts, etc.; je signalerai en particulier le rapport bien fait sur le Service des renseignements généraux de l'Algérie. AUGUSTIN BERNARD.

706. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE. DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DE LA COLONISATION*. A) **Carte des communes du territoire civil**, dressée par ordre de Mr PAUL RÉVOIL. 1902. 2 feuilles à 1 : 800 000. — B) **Carte des voies de communication**, dressée par ordre

de Mr PAUL RÉVOIL, à 1 : 400 000. 1902. Département d'Oran, 2 feuilles; Alger, 2 feuilles; Constantine, 2 feuilles. — C) **Carte de la colonisation officielle**, 1902. 2 feuilles à 1 : 800 000.

A) Indique les communes de plein exercice, les communes mixtes (en rouge), les villages, centres et douars-communes; c'est une mise à jour d'une carte antérieure.

B) État des chemins de fer (en noir) et des routes (en rouge) construites ou en lacune; également une nouvelle édition d'une carte de 1896.

C) Cette carte, due à l'initiative de l'actif directeur de la colonisation, Mr H. DE PEYERIMHOFF, indique par une teinte les périmètres officiels de colonisation de 1830 à 1901, et par une autre teinte les périmètres de colonisation en cours de peuplement (programme de 1902). La surface totale du territoire de la colonisation officielle est de 1 433 000 ha. (Alger, 324 200 ha.; Oran, 443 800 ha.; Constantine, 664 800 ha.) En dehors de ce territoire, la colonisation privée a mis entre les mains des Européens 500 000 ha. environ. AUGUSTIN BERNARD.

707. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE*. A) **Statistique générale de l'Algérie. Année 1900**. Alger, Fontana, 1902. In-8, 263 p. — Voir Xe *Bibl. 1900*, no 663.

B) **Tableau général des communes de l'Algérie au 1er novembre 1902**. Alger-Mustapha, Giralt, 1902. In-8, 210 + XXII p. — Voir *Bibl. de 1897*, no 675 C.

A) La *Statistique générale de l'Algérie*, de triennale qu'elle était, devient annuelle, paraissant en février et donnant les chiffres de la pénultième année; il faudra continuer de recourir à l'*Exposé de situation* annuel, inséré en tête des *Procès-verbaux du Conseil supérieur* (voir *supra* no 705 B), pour avoir des chiffres approximatifs, mais plus récents. La statistique a de bien grands progrès à faire en Algérie, tant comme adjonction de données utiles que comme élimination de données inutiles.

B) Cette nouvelle édition du *Tableau des communes*, dressée d'après les chiffres du dénombrement quinquennal de 1901, comporte divers remaniements et perfectionnements. Parmi les grandes villes de l'Algérie, l'agglomération Alger-Mustapha-Saint-Eugène atteint 141 000 hab., dont 96 000 Européens et 11 000 Israélites naturalisés. Oran a 88 000 hab., dont 63 000 Européens et 10 000 Israélites. Constantine, différant à cet égard d'Alger et Oran, ne gagne rien (48 000 hab.), et sera sans doute bientôt égalée par Bône, évidemment la future capitale de la province de l'Est (37 000 hab.). Le *Tableau* contient les chiffres de la population des oasis du Sud-Ouest, dont le montant a été si souvent discuté et que Mr SABATIER estimait jadis à 400 000 hab. Le chiffre donné ici est 61 000 hab. (Gourara, 22 000; Touat, 20 000; Tidikelt, 8 000). — Cette publication officielle est utilement complétée par le précieux *Dictionnaire des communes de l'Algérie* (Alger, Fontana, 1903, in-18, [V] + 265 p., 3 fr. 50). Ce répertoire donne, pour chaque localité, des indications sur la situation géographique, la population, les ressources; il se termine par un *Dictionnaire des oasis sahariennes Touat, Gourara, Tidikelt* (p. 207-227) et une *Notice sur les productions de l'Algérie* (p. 228 et suiv.) AUGUSTIN BERNARD.

708. — GSELL (S.). A) **Atlas archéologique de l'Algérie**. Édition spéciale des cartes à 1 : 200 000 du SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE avec texte explicatif. **1er fascicule**. Alger, A. Jourdan, 1902, 8 cartes, 49 p. 15 fr.

B) **Enquête administrative sur les travaux hydrauliques anciens en Algérie**. (*Bibliothèque d'archéologie africaine*, publiée sous les auspices du MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE..., Fasc. VII.) Paris, Ernest Leroux, 1902. In-8, [IV] + 143 p., 27 fig. croquis. 5 fr.

A) Comme dans l'*Atlas archéologique de la Tunisie* à 1 : 50 000 en cours de publication (*supra* no 686), les noms anciens et les chiffres désignant les ruines sont ajoutés en rouge sur les cartes ordinaires. L'échelle de 1 : 200 000 a paru suffisante, et c'est un exemple que devrait bien suivre le SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE L'ALGÉRIE. L'ouvrage complet comprendra 51 cartes en 6 ou 7 fascicules. Le présent

fascicule contient les feuilles 4 (Cherchel), 5 (Alger), 11 (Bosquet), 12 (Orléansville), 20 (Oran), 21 (Mostaganem), 30 (Nemours), et 31 (Tlemcen). Mʳ Stéphane Gsell dit très modestement que le texte joint aux cartes est un travail collectif : il faut cependant rendre justice au réel mérite de celui qui a groupé et coordonné ce texte. (A rapprocher de l'ouvrage du même auteur : *Les Monuments antiques de l'Algérie* (*Service des monuments historiques de l'Algérie*, I et II), Paris, Fontemoing, 1901, 2 vol. in-8, VIII + 290 p., 85 fig., 72 pl.; 447 p., 89 fig., 34 pl., 40 fr.) On retrouve dans ces travaux, avec une science très sûre, les qualités de simplicité, de clarté et de goût qui caractérisent cet écrivain.

B) Le mémoire de La Blanchère (*Nouv. Archives Missions scient. et litt.*, VII, 1895, p. 1-109; voir *Bibl. de 1895*, nᵒ 743) et l'enquête dont Mʳ Paul Gauckler poursuit la publication (*supra* nᵒ 696) ont montré l'intérêt pratique que présente pour la colonisation française l'étude des travaux hydrauliques des anciens dans l'Afrique du Nord, en particulier ceux qui ont eu une destination agricole. En 1896, le gouverneur général de l'Algérie prescrivait aux fonctionnaires placés sous ses ordres une enquête dont ses instructions indiquaient très clairement l'objet et la portée. Du dossier relatif à cette enquête Mʳ Gsell a extrait la matière du présent fascicule, dans lequel les notices les plus intéressantes sont celle de Mʳ Chabassière sur les travaux hydrauliques anciens dans l'arrondissement de Philippeville (p. 42-61), et diverses notes relatives au Hodna et à l'Aurès : commune mixte de Msila (p. 71), Barika (p. 81), Tkout (p. 99), Khenchela (p. 104), Khanga-Sidi-Nadji (p. 118), vallée de l'Oued-Djedi (p. 124), où la fameuse seguia Bent-el-Khas parait à Mʳ Gsell avoir été surtout, et peut-être exclusivement, un fossé défensif marquant la limite du territoire romain. Mʳ Gsell espère, et nous espérons comme lui, que ce fascicule ne restera pas isolé; il signale, parmi les régions où il y aurait le plus d'intérêt à poursuivre cette enquête, celles qui avoisinent l'Aurès, notamment le Bellezma, et aussi la vallée du Chélif. Augustin Bernard.

709. — IDOUX (M[ARIUS]). Notes sur le Nefzaoua (Tunisie méridionale). (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 439-447.)

710. — LORIN (HENRI). Le peuplement français de l'Algérie et le Sud-Ouest de la France. (*Bull. Soc. Géog. comm. Bordeaux*, IIᵉ série, XXVᵉ année, 1902, p. 277-284, 321-325.)

Excellente note sur la nécessité de renforcer l'élément français en Algérie et en Tunisie, et sur les conditions qu'offre l'Afrique du Nord aux immigrants agriculteurs. Mʳ Lorin insiste avec raison sur l'utilité qu'il y a à rassembler dans les mêmes villages les familles originaires des mêmes régions de la France (peuplement régional et auto-recrutement), et sur la combinaison de crédit personnel aux colons, dite du crédit à intérêts différés gagé par l'assurance mixte (formule appliquée par Mʳ de Castries à la famille Lapetite). Ceux qui sont au courant de ces questions savent qu'on trouvera autant de colons français, et de bons colons, que l'on en voudra; c'est une question de terres et d'argent. Augustin Bernard.

711. — MEAKIN (BUDGETT). I. The Moorish Empire : a Historical Epitome. — II. The Land of the Moors : a Comprehensive Description. — III. The Moors : a Comprehensive Description. New York, The Macmillan Co.; London, Sonnenschein & Co., 1899, 1901, 1902. 3 vol. in-8, XXIII + 576, XXXII + 464, XXII + 504 p., nombr. fig. et pl. phot. et cartes. 15 sh. chaque volume.

C'est une véritable encyclopédie marocaine; l'auteur, ancien directeur du *Times of Morocco*, a longtemps séjourné dans le pays, dont il parle la langue, et qu'il a parcouru un peu en tous sens; il était donc en mesure de réunir beaucoup d'informations précieuses. On a cependant la surprise de constater qu'il est relativement peu renseigné sur les pays berbères. Mʳ Budgett Meakin ne se place presque jamais au point de vue géographique, et les parties de son livre qui intéressent la géographie ne sont pas les meilleures. Le tome I est une histoire du Maroc, plus satisfaisante en ce qui concerne les rapports avec la chrétienté que pour l'histoire interne. Bonne

bibliographie critique (p. 449-541). — Le tome II contient, malgré son titre, fort peu de géographie. Le pays est décrit dans la 1re partie (*Natural and Physical*) qui n'a que 84 p. ; encore le paragraphe sur la faune est-il surtout cynégétique. La 2e partie (*Political*) est une description des villes, classées en ports ouverts, ports fermés, cités impériales, villes mineures, possessions espagnoles; il y a en outre un chapitre sur le Maroc au Sud de l'Atlas ; c'est une sorte de « Joanne » ou de « Bædeker ». La 3e partie (*Experimental*) débute par des conseils sur la manière de voyager au Maroc ; l'auteur raconte ensuite un voyage à Marrakech et une ascension du Haut-Atlas. Jugement assez impartial (p. 321 et 428) sur le rôle dévolu à la France au Maroc. La carte, destinée à donner les principaux itinéraires au Maroc, est une reproduction de la carte DE FLOTTE ; l'itinéraire de DUVEYRIER de Tlemcen à Melila n'y figure pas, et, d'après son texte même, l'auteur l'a complètement ignoré. — Le tome III traite du Maroc au point de vue ethnographique et social. Dans la 1re partie (*Social*), bonnes remarques sur l'habitat, le vêtement, la nourriture, la vie dans les villes et les tribus, le commerce, etc. ; presque jamais l'auteur n'étudie, ni ne soupçonne même les rapports pourtant étroits de ces faits sociaux avec la géographie physique. La 2e partie (*Religious*), malgré d'intéressants détails de folklore, nous paraît s'en tenir en général à la surface et manquer de réelle pénétration. La 3e partie (*Ethnographical*) contient un chapitre sur les Berbères et deux sur les juifs marocains. — En somme, bon résumé des connaissances sur le Maroc, moins original et moins neuf qu'on ne s'y serait attendu. AUGUSTIN BERNARD.

712. — MOULIÉRAS (A.). **Fez.** Paris, A. Challamel, 1902. In-18, 508 p., 12 fig. phot. 7 fr.

Récit humoristique de la mission de l'auteur au Maroc en 1900. Algérien et arabisant, Mr MOULIÉRAS était dans de bonnes conditions pour se rendre un compte exact de l'état politique et social des régions parcourues. Il constate combien l'Université de Fez est déchue de sa splendeur et mérite peu le renom dont elle jouit encore parmi les peuples musulmans. AUGUSTIN BERNARD.

713. — PFEIL (JOACHIM Graf VON). **Geographische Beobachtungen in Marokko.** (*Mitt. geog. Ges. Jena*, XX, 1902, p. 1-105.)

On retrouve dans cet article une partie des idées de Mr TH. FISCHER, en compagnie duquel l'auteur a fait quelques-uns de ses voyages. Le comte PFEIL ne s'est pas astreint à donner jour par jour ses itinéraires, mais a présenté d'ensemble les résultats de ses voyages au Maroc; peut-être cependant n'a-t-il pas groupé ces résultats d'une manière assez systématique, ce qui rend un peu pénible la lecture de son travail, fort compact et dépourvu de paragraphes. Il concerne des régions déjà connues du pays *maghzen*, mais sur lesquelles il n'était pas inutile d'avoir des informations complémentaires : route de Tanger à Fez, plaines du Sebou, région de Fez et de Meknès, Casablanca, l'Oum-er-Rebia, Marrakech et Mogador. Dans la région de Fez, Mr PFEIL semble avoir confondu des marnes miocènes et des marnes triasiques; les rochers de sel accompagnés de gypse et de marnes bariolées qu'il signale appartiennent évidemment à cette dernière formation. — Le comte PFEIL donne lui aussi son opinion sur la terre noire; cette opinion diffère à la fois de celle de Mr FISCHER et de celle de Mr BRIVES ; il y aurait selon lui plusieurs sortes de terre noire, mais la véritable proviendrait (p. 47, 73) de la décomposition d'une roche éruptive, notamment dans la vallée de l'O. Neffifigh, où l'auteur a observé des mélaphyres sous les grès du plateau. AUGUSTIN BERNARD.

714. — PIMODAN (Ct DE). **Oran, Tlemcen, Sud-Oranais (1899-1900).** Paris, Honoré Champion, 1902. In-8, [VI] + 229 p. 3 fr. 50.

Simple « glane de souvenirs et de lectures », dit l'auteur. Intéressante description de la Tlemcen du XVIe siècle d'après LÉON L'AFRICAIN. Considérations inexactes (p. 172) sur les gravures rupestres, où l'auteur fait intervenir une influence romaine qui n'a rien à voir dans ces dessins, de toute évidence préhistoriques.
AUGUSTIN BERNARD.

715. — *PONTS ET CHAUSSÉES. DÉPARTEMENT D'ALGER...* **Statistique des ports maritimes de commerce. Année 1901. Port d'Alger.** [Notice rédigée par Mr PHILIPPE GAUCKLER.] Alger, A. Jourdan, [1902]. In-4, autographie, 95 p., 1 fig. graph., 1 plan d'Alger à 1 : 20000 sur feuille volante. — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 662.

Mouvement du port en 1901 : effectif total des marchandises, 1 216 000 t. (vins 163 000 t., charbons 690 000 t.); tonnage de jauge total : 6 082 000 tx. Le tonnage des navires en relâche, qui viennent à Alger pour se ravitailler, reste prépondérant. La situation générale du commerce ne s'est pas sensiblement modifiée depuis 1900; la mévente des vins et un rétrécissement artificiel du marché des charbons ont amené une baisse accentuée, mais l'année 1902 a marqué une vive reprise. Tableaux graphiques de 1886 à 1901 (p. 76). AUGUSTIN BERNARD.

716. — RAYNAUD (Dr L.). **Étude sur l'hygiène et la médecine au Maroc, suivie d'une notice sur la climatologie des principales villes de l'empire.** (*Documents sur le Nord-Ouest africain.*) Paris. J.-B. Baillière, 1902. In-8, 204 p., 3 pl. phot., 4 pl. tabl. mét. 5 fr.

Appelé en 1900 par le Conseil sanitaire de Tanger à organiser le lazaret de Mogador, le Dr RAYNAUD a profité de son séjour au Maroc pour recueillir un certain nombre d'observations fort intéressantes, quoiqu'elles ne soient pas toujours présentées d'une manière très méthodique. La 3° partie de l'ouvrage (p. 186 et suiv.), consacrée à la climatologie, intéressera particulièrement les géographes; elle contient divers documents et tableaux météorologiques d'après des observations pour la plupart inédites et non utilisées par Mr TH. FISCHER (*X° Bibl. 1900*, n° 651 *in fine*). A noter que l'alcool et l'alcoolisme sont beaucoup plus répandus qu'on ne le croit au Maroc, région incomplètement islamisée. AUGUSTIN BERNARD.

717. — RENÉ-LECLERC (C.). **Monographie géographique et historique de la commune mixte de la Mina (département d'Oran).** (*Bull. Soc. Géog. et Archéol. Oran*, XXII, 1902, p. 125-237, 2 fig., 1 pl. cartes.)

Ouvrage couronné par la Société de Géographie d'Oran. Le cadre des monographies de ce genre est évidemment déplorable, puisque les circonscriptions administratives en Algérie ont systématiquement brisé les groupements historiques et chevauchent sur les régions géographiques. Il en résulte que beaucoup de peine se trouve dépensée sans que le résultat soit proportionné aux efforts. Le travail très recommandable de Mr RENÉ-LECLERC porte sur la commune mixte de l'Hillil (*ilili* = lauriers-roses en berbères : c'est l'équivalent de l'arabe *defla*), dite depuis 1901 « de la Mina » et dont le siège a été transféré à Clinchant (les Silos). Intéressants détails sur les populations indigènes, leurs origines, leur situation économique. Étude du village de Kalaâ et renseignements sur les tapis qu'on y fabrique. Cartes grossières. AUGUSTIN BERNARD.

718. — RIVIÈRE (CH.). **Climatologie algérienne : refroidissements nocturnes de l'air et du sol.** (*Bull. Soc. nat. acclimatation de France*, XLIX° année, sept.-oct. 1902, p. 281-343, 13 fig. graph. et carte.)

Importante note sur un sujet dont l'auteur avait déjà parlé au Congrès de géographie d'Alger (voir *X° Bibl. 1900*, n° 657) et sur lequel il apporte de nouvelles observations. Mr RIVIÈRE montre combien sont fréquents, accusés et prolongés les refroidissements nocturnes à glace enregistrés par des instruments nus placés au voisinage du sol et en plein champ. Ils sont d'autant plus dangereux pour la végétation qu'il y a souvent passage brusque du froid à une vive insolation. En dehors d'une bande littorale très étroite, plus des 4/5 du territoire algérien subissent en hiver des froids notables. Ces considérations excluent les cultures tropicales; au voisinage des steppes, les froids tardifs causent même des dégâts considérables aux vignes et aux céréales. AUGUSTIN BERNARD.

719. — ROUARD DE CARD (E.). **La frontière franco-marocaine et le protocole du 20 juillet 1901.** Toulouse, E. Privat; Paris, A. Pedone, 1902. In-8, 28 p., 1 pl. carte. 1 fr. 50.

Le protocole du 20 juillet 1901, signé à la suite des événements du Touat et de l'affaire Pouzet, est destiné, dans la pensée de ses auteurs, à interpréter et compléter le traité de délimitation du 18 mars 1845. Quoique le texte de ce protocole n'ait pas encore été officiellement publié, et que depuis sa signature diverses modifications y aient été, croyons-nous, introduites, ce document est suffisamment connu pour que Mr Rouard de Card, auteur de plusieurs travaux relatifs aux traités signés par la France en Afrique (*XIe Bibl. 1901*, n° 636) ait pu lui consacrer cette brochure. Le protocole a pour objet d'assurer l'ordre dans la région d'Oudjda, dans celle de Figuig, enfin dans la région comprise entre l'O. Zousfana et l'O. Guir. Malheureusement, il n'a pas été appliqué sur le terrain. Augustin Bernard.

720. — *SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE L'ALGÉRIE*. **Deuxième série, n° 3 : Le Djebel-Amour et les monts des Oulad-Nayl** par Étienne Ritter. Alger, Jourdan, 1902. In-8, 102 p., 10 fig., 4 pl. coupes. 3 fr.

La chaine de l'Atlas Saharien rappelle plutôt les plateaux de la Crimée ou certaines parties des Montagnes Rocheuses, où dominent les plis monoclinaux, que le Jura, avec lequel on l'a habituellement comparée. Les chaînes y sont encore au stade de formation, et le plissement y est resté à l'état d'ébauche; dans les monts des Ouled-Nayl surtout, les plis sont de vrais gradins, si larges et si bas, qu'ils représentent la simple esquisse d'un gauchissement des couches, restées horizontales sur de vastes espaces. Les plis qui forment l'ensemble de la chaine sont formés par des dépôts d'étages géologiques de plus en plus récents à mesure qu'on s'avance de l'W à l'E. Les montagnes du Djebel-Amour constituent une sorte de vaste amygdale de plis assez individualisés, enserrant une large cuvette synclinale, au centre de laquelle est placé le poste d'Aflou. Les monts des Ouled-Nayl sont de longues crêtes qui coupent de vastes plaines, et l'on n'y trouve pas de nœud central bien marqué autour duquel tout converge, comme dans le Djebel-Amour. On y peut distinguer trois parties : l'une au N constitue la prolongation virtuelle du faisceau des plis du Djebel-Amour; la grande cuvette synclinale de Djelfa forme la 2e partie; les plis au S de celle-ci forment une nouvelle amygdale qui peu à peu va se substituer à la précédente, et se continue seule dans la région de Bou-Saâda. Ainsi, à mesure qu'on avance vers l'E, on voit des plis anticlinaux naître à la surface horizontale du désert; ils sont orientés obliquement sur la direction générale de la chaîne de l'Atlas Saharien et y pénètrent l'un après l'autre. Les anticlinaux s'accentuent de plus en plus et tendent à se rapprocher, jusqu'à ce qu'un repli concave les réunisse : le synclinal est alors né. — Sur cette même région du Djebel-Amour, voir : Lt F. de L'Harpe, *Dans le Djebel-Amour* (*Tour du Monde*, VIII, 1902 p. 493-516, nombreuses et jolies photographies); — Dr Romary, *Notice sur la montagne de sel du Djebel-Amour* (*Bull. Soc. Géog. et Archéol. Oran*, XXII, 1902, p. 527-533), description de la montagne, action des eaux souterraines et superficielles, analyse d'échantillons de sel; — Fabre, *Monographie de la commune indigène de Tiaret-Aflou* (*ibid.*, XXII, 1902, p. 255-314). Augustin Bernard.

721. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE*. **Cahier n° 16. Matériaux d'étude topologique pour l'Algérie et la Tunisie (3e série).** Paris, Impr. du Service, 1902. In-8, [IV] + II + 18 p., 9 pl. vues phot., 8 pl. croquis tectoniques [non dans le commerce]. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 668.

Ce nouveau Cahier ne le cède pas en intérêt aux précédents. Il contient, pour l'Algérie, les réductions des feuilles Aine Tagrout à 1 : 50 000, Msila, Aïne Mahdi à 1 : 200 000; pour la Tunisie, des feuilles de la Galite, du cap Negro, de Nefza, de Zaouïet-Medienn à 1 : 50 000; El Ala, Hadjeb el Aïoun, Sbeïtla, Bou Chebka, Kasserine à 1 : 100 000. La description, par Mr le capitaine Ch. Maumené, de la feuille d'Aïne Mahdi, avec le contraste entre la région montagneuse et la région saharienne, et, dans cette dernière, les curieuses formes de terrain qu'on appelle les *dakhlas*

est accompagnée de belles vues photographiques (strates calcaires, berges marneuses, rocher de sel du Mimouna). Comme dans les précédents Cahiers, les observations consignées dans les rapports des officiers chargés de lever la carte, sous la direction du colonel Guéneau de Mussy, ont servi à la rédaction des notices. Mr Ficheur pour l'Algérie et Mr Pervinquière pour la Tunisie ont fourni des renseignements. Cette collaboration des topographes et des géologues a été des plus fécondes et mérite d'être encouragée et cultivée. Augustin Bernard.

722. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE.* A) **Carte topographique de l'Algérie à 1 : 50000.** La feuille 1 fr. 50. — B) **Carte de l'Algérie à 1 : 200000.** La feuille 0 fr. 70. — C) **Carte topographique de la Tunisie à 1 : 50000.** La feuille 1 fr. 50. — D) **Carte de la Tunisie à 1 : 100000.** La feuille 1 fr. 20. — E) **Carte de la Tunisie à 1 : 200000.** La feuille 0 fr. 70. — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 677.

A) et C) La carte topographique à 1 : 50000, du même type pour l'Algérie et pour la Tunisie, provient des minutes de levés faits sur le terrain à 1 : 40000. En cours de publication depuis 1883, elle couvre dès maintenant le Tell ainsi qu'une partie du Sahel tunisien. En Algérie, 152 feuilles publiées; en Tunisie 46 (voir *supra* n° 686). Une seule lacune, dans la partie de la Tunisie qui avoisine l'Algérie. — B) Le 200000e algérien provient en partie de levés réguliers à 1 : 100000, en partie de la réduction de la carte topographique (A). Il comprendra 81 feuilles : 36 sont actuellement publiées. En outre, un certain nombre de feuilles, chevauchant sur l'Algérie et la Tunisie d'une part, sur le Sud-Oranais et le Maroc d'autre part, ont été publiées en édition *provisoire*. — D) Le 100000e tunisien, reproduction de levés sur le terrain à 1 : 80000, formera 85 feuilles : 14 ont paru depuis l'origine (1900). Ces feuilles comprennent des parties non publiées au 50000e. — E) Le 200000e tunisien, dit *de reconnaissance*, forme 33 feuilles, toutes publiées. Primitivement le nombre des feuilles avait été fixé à 41, mais on a renoncé à faire paraître les feuilles 20 (part.), 25 (part.) 30, 34, 35, 38, 39 et 41, relatives à l'Extrême-Sud tunisien. Cette édition est destinée a être remplacée par la carte provenant des levés réguliers à 1 : 50000 et à 1 : 100000, du même type que le 200000e algérien : 4 feuilles ont été publiées dans cette édition *définitive*. L. Raveneau.

723. — **Tribus de la Régence. Notes sur les —.** (*Rev. Tun.*, IX, 1902, p. 1-23, 185-195, 277-283.)

Classification par régions des tribus tunisiennes. D'une façon générale on peut remarquer que les tribus berbères occupent les massifs montagneux (Kroumirie, plateaux du centre, montagnes des Matmata) et les îles (Kerkenna, Djerba); les tribus arabes sont répandues dans la vallée de la Medjerda, le Sahel, les oasis du Djerid, ou nomadisent aux confins du désert. La fusion de l'élément arabe et de l'élément berbère s'est produite en un grand nombre de régions et a donné naissance à des tribus de sang mêlé : tribus de la Rekba, dans la vallée moyenne de la Medjerda, populations du cap Bon, confédérations des Zlass et des Fraichiches dans la Tunisie centrale. En outre, des éléments étrangers, turcs, nègres, européens, levantins, ont profondément modifié le population urbaine du littoral. — Voir, sur le même sujet, l'ouvrage publié par le Secrétariat général du Gouvernement tunisien. *Nomenclature et répartition des tribus de Tunisie* (Châlon-sur-Saône, Impr. E. Bertrand, 1900, in-4, [vi] + 403 p.). G. Yver.

724. — VACHER (ANTOINE). **Les pluies en Tunisie, d'après un ouvrage récent.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 269-271.)

D'après l'ouvrage de G. Ginestous, signalé dans la *XIe Bibl. 1901*, n° 647.

725. — VASSEL (E.). **Le chemin de fer et les phosphates de Gafsa.** (*Rev. Tunis.*, IX, 1902, p. 225-245.)

Notes de voyage prises au cours d'une excursion à Metlaouï. Quelques détails inté-

ressants sur la formation de villages autour des stations du chemin de fer (Maknassi, Sened, Gafsa-gare) et au voisinage de l'exploitation minière (population de Metlaouï : 2400 à 2500 individus). La production des phosphates s'est élevée à 234000 t. de 1899 à la fin de juillet 1901. L'exportation par le port de Sfax a atteint, en 1901, 176000 t. G. YVER.

726. — WEISGERBER (D[r] F.). **Explorations au Maroc : I. L'Oum-er-Rebia. II. Les thermes des environs de Fez.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 321-339, 4 fig. phot., 2 fig. cartes à 1 : 480000 et 1 : 150000.) — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 670 et *supra* n° 702.

Voir aussi, pour le MAROC, l'ALGÉRIE et la TUNISIE, n[os] 20, 90, 144, 159, 162, 165 A, 168 B, 172, 178, 181, 216, 273 276, 490.

SAHARA, TRIPOLITAINE

727. — BRUNHES (JEAN). **Les Oasis du Souf et du M'zab comme types d'établissements humains.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 5-26, 175-195, 1 fig. carte, 19 fig. phot.) — Voir *supra* n° 144.

Intéressant chapitre de géographie humaine, d'où ressort avec netteté le caractère également artificiel des établissements du Souf et du Mzab. Ce sont, comme le dit l'auteur, des paradoxes dus à l'industrie de l'homme. Les considérations sur les palmiers du Souf, devenus ici la base de la propriété privée, et les détails précis sur le mode de construction de l'habitation humaine, la juxtaposition des nomades et des sédentaires, les établissements mixtes d'Hamich et Metlili, types de transition entre les deux modes d'existence, l'émigration mzabite devenue le moyen de subvenir au coûteux entretien des oasis, seront particulièrement appréciés des géographes. Les photographies sont tout à fait documentaires. H. SCHIRMER.

728. — CAUVET (Cap[e]). **La culture du Palmier dans le Sud algérien.** (*Rens. col. et Doc. Comité Afr. fr.*, XII, 1902, p. 137-143.)

Le Cap[e] CAUVET a centralisé à Ghardaïa d'utiles renseignements sur la date de maturation des diverses espèces de dattes à Laghouat, au Mzab, à Ouargla, au Touât, etc. Réflexions judicieuses sur la nécessité de choisir des espèces hâtives dans les oasis du Nord. Détails sur l'état des plantations de palmiers : Ouargla, El Goléa sont en grand progrès; les jardins du Mzab se déplacent sans gagner en surface; ceux d'aval dans l'Oued Rir augmentent au détriment de ceux d'amont. L'auteur donne des indices de l'existence, à Beni Isguen, d'artères d'eau souterraine indépendantes de la nappe de l'Oued Mzab supérieur. H. SCHIRMER.

729. — A) FLAMAND (G.-B.-M.). **Hadjrat Mektoubat ou Les Pierres écrites. Premières Manifestations Artistiques dans le Nord-Africain.** (*Société d'Anthropologie de Lyon*, séance du 29 juin 1901.) Lyon, A. Rey, 1902. In-8, 48 p., 14 fig. — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 672 A; *X[e] Bibl. 1900*, n° 657.

B) DELMAS (D[r] P.). **Les Hadjrat Mektoubat ou les pierres écrites du Djebel-Amour.** (*Bull. Soc. Dauphinoise Ethnologie et Anthropol.*, IX, 1902, p. 130-147, 1 pl.)

A) Mémoire résumant la question. M[r] FLAMAND, qui a pris personnellement une grande part à ces découvertes, en donne l'aire géographique (en notes, bibliographie) et caractérise successivement 4 catégories de rupestres : gravures néolithiques, gravures et inscriptions libyco-berbères, inscriptions musulmanes, inscriptions

récentes, dont il reproduit des types. Il signale le caractère artistique des gravures les plus anciennes, que d'après l'homme à la hache de Kéragda il attribue aux néolithiques, et que d'après les fossiles de *Bubalus antiquus* il date du Quaternaire récent. (Voir : L. Jacquot, *Dessins rupestres de Tiout*, dans *Recueil notices et mémoires Soc. archéol. Constantine*, XXXV (ive série, IV), 1901, p. 127-131, 2 pl. de facsimilés.) — Sur la question du chameau, l'argument linguistique produit par Faidherbe (*Rev. Afr.*, XI, 1867, p. 69) lie le problème à celui de l'origine même de la langue berbère. H. Schirmer.

B) Les gravures rupestres du Djebel-Amour ont été découvertes par le capitaine G. de la Gardette, qui les signala à Mr Flamand. Elles sont tracées sur les faces planes des falaises de grès, dont les masses régulières donnent l'impression d'un mur (*delaa* des indigènes). Mr le Dr Delmas a étudié 6 de ces stations; dans presque toutes sont figurés des éléphants et des buffles. A Teniet el Karrouba se voit une divinité à tête de lapin et armée du boumerang; on sait combien les représentations d'une tête d'animal sur un corps d'homme sont fréquentes sur les monuments de l'ancienne Égypte. Le bélier couronné d'un disque d'El Richa et celui de Bou Alem avaient déjà été signalés par Mr Flamand et rapportés par lui au culte d'Ammon. Les intéressantes hypothèses que suggèrent ces curieux monuments font souhaiter que, comme l'avait projeté Mr Jules Cambon, il en soit publié un *Corpus*. Il paraît difficile de prendre des estampages de ces gravures, qui couvrent de très grandes surfaces, mais on pourrait en réunir de bonnes photographies. Augustin Bernard.

730. — A) FLAMAND (G.-B.-M.). **Sur la position géographique d'In-Salah, oasis de l'archipel touatien (Tidikelt), Sahara central.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 25-28.) — B) **Sur la présence du Dévonien à** *Calceola sandalina* **dans le Sahara occidental** (**Gourara, Archipel touatien**). (*Ibid.*, CXXXIII, 1901, p. 62-64.) — C) **Sur la présence du Dévonien inférieur dans le Sahara Occidental** (**Bas-Touat et Tidikelt, archipel touatien**). (*Ibid.*, CXXXIV, 1902, p. 1322-1324.) — D) **Sur la présence du terrain carboniférien dans le Tidikelt** (**archipel touatien**), **Sahara.** (*Ibid.*, p. 1533-1536.) — E) **Observations sur les nitrates du Sahara à propos d'un échantillon de salpêtre naturel provenant de l'archipel touatien.** (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, ive série, II, 1902, p. 366-368.)

A) Voir, pour l'état de la question avant le voyage de Mr Flamand, la note de Mr Foureau (*Bibl. de 1898*, n° 686 C). Mr Flamand a obtenu comme moyenne de ses observations de latitude à la kasba de Ksar el Kébir : 27°10'46" lat. N; comme longitude : 0°7'15" et 0°7'45" E de Paris. Il donne en plus les coordonnées de Hassi Inifel et quelques autres points de la route du Touat.

B) C) et D) D'après les fossiles du Dévonien moyen envoyés à Mr Flamand par le Ct Laquière au Sud de Charouïn, et ceux du Kheneg ben Nouna (Pomel), Mr Flamand conclut à un large géosynclinal, dans l'axe duquel affleure le Carbonifère inférieur de l'Oued Zousfana. Les fossiles que lui a envoyés du bas Touat le Ct Deleuze lui font admettre vers l'Aoulef un anticlinal du Dévonien inférieur, de direction parallèle aux plis paléozoïques du Tidikelt. Les échantillons du Cne Cauvet indiquent la présence du Carbonifère marin dans les synclinaux de ces derniers plis.

E) Le Ct Deleuze a adressé à Mr Flamand un échantillon de la terre lessivée par les indigènes et prélevée à la surface de la sebkha des Ouled Mahmoud. La coupe du terrain relevée ici ressemble beaucoup à celles prises par Mr Flamand lui-même dans la zone d'épandage du Sud-Oranais. Mr Flamand fait cette remarque importante : le salpêtre se montre à la surface d'autant plus que la sebkha devient humide par suite de pluies tombées sur place ou au loin. On a donc affaire à des nitrates amenés à la surface par capillarité, ce qui fait présumer des gisements plus importants en profondeur. Voir : *Sur l'existence de gisements de nitrates dans l'archipel touatien* (*Gourara, Touat, Tidikelt*), Alger, Jourdan, 1902, in-8, 11 p., 1 pl. carte schématique à 1 : 4 000 000, réimpression faite par Mr Flamand, pour prendre date de

priorité, de son travail publié en 1897 dans les *Documents pour servir à l'étude du Nord-Ouest Africain.* — Voir encore : ÉMILE-F. GAUTIER, *Sahara oranais* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 mai 1903, p. 253 et suiv.). H. SCHIRMER.

731. — A) FLAMAND (G. B. M.). **Sur le régime hydrographique du Tidikelt (archipel touatien), Sahara central.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 212-214.)

B) LAHACHE (J.-E.-A.). **Hydrologie du Sahara : Les eaux du Tidikelt.** (*Journ. de Pharmacie et de Chimie*, VIe série, XVI, 1902, p. 254-259.) — C) **Hydrologie saharienne. Les eaux du Tidikelt.** (*Bull. Soc. géog. et études col. Marseille,* XXVI, 1902, p. 297-301.)

A) Mr FLAMAND examine la théorie de l'origine septentrionale de la nappe souterraine qui alimente les feggaguir; il observe que la direction de ces drains souterrains est E-W et que leur température à In Salah (26°,9) autorise plutôt à croire à une nappe artésienne venant du S.

B) et C) Suite des études précédemment signalées : *IXe Bibl. 1899,* n° 695; *Xe Bibl. 1900,* n° 685; *L'eau dans le Sahara* (*Bull. Soc. géog. Marseille*, XXV, 1901, p. 136-156); *Le Gouffre d'Aïn-Taïba* (*ibid.*, p. 267-273, carte). Voir et rectifier la *XIe Bibl. 1901,* n° 674. — Mr LAHACHE apporte à la discussion un élément de critique nouveau en donnant l'analyse de trois échantillons d'eau prélevés par le Cap^e RENÉ DE SUSBIELLE dans trois feggaguir alimentant In Salah. H. SCHIRMER.

732. — FOUREAU (F.). **Mission saharienne Foureau-Lamy. D'Alger au Congo par le Tchad.** Paris, Masson & Cie, 1902. In-8, 11 + 831 p., 170 fig. phot., 2 pl. dont carte à 1 : 10 000 000. — Voir *XIe Bibl. 1901,* n° 673.

733. — JOURDY (É.). **Excursion géologique à la lisière septentrionale du Sahara algérien (décembre 1901).** (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, IVe série, II, 1902, p. 214-224, 7 fig. coupes et carte à 1 : 300 000.)

Récit de courtes excursions géologiques dans les régions des Ksour oranais, de Duveyrier, de l'oasis de Djenan ed Dar, dans la vallée de la Zousfana, à El Outaya. Une coupe (fig. 2) nous révèle l'allure tourmentée des formations géologiques de la région de Duveyrier. Les plissements ont là des directions différentes de celles du Djebel Amour et de ses contreforts, et y sont aussi bien plus accentués. Cette région se rattache probablement aux chaînes anciennes dirigées N-S de la basse vallée de la Zousfana. J. BLAYAC.

734. — A) LAQUIÈRE (C^t E.). I. **La Colonne Servière au Tidikelt, au Touat et au Gourara 21 mai-18 août 1900. Le Carnet de route du —.** II. **La deuxième Reconnaissance du général Servière au Gourara et au Touat.** (*Rens. Col. et Doc. Comité Afr. fr.*, XII, 1902, p. 1-35, 30 fig. cartes, plans et phot., 1 pl. carte.)

B) RÉQUIN (L^t ED.). **Trente jours au Mouydir.** (*Ibid.*, p. 170-175, 1 fig. carte.)

A) Première tournée complète faite par une troupe française (été de 1900 et janvier 1901) d'El Goléa à In Salah, In Rhar, l'Aoulef, le Reggan, le Timmi, Deldoul, Timmimoun. Données nouvelles sur les puits d'étape, les ksour et leur chiffre de population (celui du district d'In Salah, 1 698 hab., avait été fort exagéré), leur commerce. A noter, au point de vue hydrographique, l'existence de poissons dans la foggara de Tamentit, et l'information d'après laquelle l'Oued Messaoud aurait son lit à 25 km. W de Taourirt (Reggan), derrière une ligne de dunes; l'auteur croit plutôt qu'il a sa zone d'épandage au Reggan; le plan de Timmi ([à 1 : 80 000 par le Lt A. ANIS]), figurant les lignes de feggaguir, est particulièrement intéressant. Voir aussi les plans d'oasis dressés par les Cap^{es} CHARDENET et SIMON et le Lt CLAVERY.

— La planche reproduit la réduction à 1 : 3 000 000 de la carte des oasis sahariennes que le Ct LAQUIÈRE a dressée à 1 : 500 000, d'après les levés et itinéraires des officiers et des explorateurs qui ont parcouru la région de 1880 à 1901. (Voir : E.-F. GAUTIER, *Sud oranais*, dans *Ann. de Géog.*, XII, 15 mai 1903, p. 258 et suiv.) Reproduction photographique (p. 20) de la carte du Ct LAQUIÈRE, à 1 : 80 000.

B) Notes prises pendant la reconnaissance du Ct LAPERRINE, en pays connu seulement par informations indigènes : le bord Ouest du Mouydir s'est révélé plus accentué que sur les cartes. (Voir *Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 91 ; 15 juillet 1903, p. 363 et suiv.) De grands rdirs encore pleins en mai (dont l'un est pourvu de roseaux et de poissons) attestent une certaine régularité des pluies dans la montagne. Le bord septentrional du Mouydir est plus déchiqueté. L'intérieur a paru un chaos de hauteurs tabulaires ruiniformes, étagées les unes au-dessus des autres. Réduction [à 1 : 1 000 000 env.] d'une carte à 1 : 250 000 dressée d'après les levés d'itinéraires du Lt PAUL ROUSSEAU. H. SCHIRMER.

735. — *MINISTÈRE DES COLONIES. DIRECTION DE L'AFRIQUE. SERVICE DES AFFAIRES MUSULMANES ET SAHARIENNES.* **Carte de la Mauritanie saharienne d'après les documents relevés sur place et les renseignements de source indigène recueillis par la mission Coppolani chez les Maures et les Touareg et les itinéraires connus.** Paris, A. Challamel, 1902. 4 feuilles en couleurs à 1 : 1 000 000. 24 fr. — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 702.

Mr X. COPPOLANI est allé de Nioro par Goumbou, Sokolo et Tombouctou jusqu'à Bamba sur le Niger et a fait dans la steppe saharienne deux pointes jusqu'à Medgarouah et Araouan. Parmi les données nouvelles dont il a enrichi cette feuille de la carte, figure notamment un plan à grande échelle de la ville d'Araouan, avec l'indication des dunes et des puits. Il ne semble pas que les observations astronomiques faites par la mission BLANCHET aient pu être utilisées par l'auteur. La carte, qui embrasse toute la région comprise entre le Noun, le Gourara, Saint-Louis du Sénégal et Diafarabé sur le Niger, se recommande par la clarté de l'exécution qui en fait une belle carte murale. H. SCHIRMER.

736. — **MINUTILLI (F.). La Tripolitania.** (*Piccola Biblioteca di Scienze moderne*, n° 44.) Torino, Frat. Bocca, 1902. In-8, 436 p., 1 pl. carte. 3 lire 50.

Manuel développé et fait avec soin de toutes nos connaissances sur la Tripolitaine, pour servir de base à des descriptions plus originales. Après une introduction historique sur l'ancienne Libye et sur les explorations en Tripolitaine, l'auteur traite en deux chapitres la géographie générale, physique et biologique, de la région, et consacre des chapitres spéciaux aux habitants, au gouvernement, à la religion, à la société, à l'industrie et au commerce. Puis il décrit séparément les diverses régions de la Tripolitaine et du Sahara tripolitain. ATT. MORI.

737. — **RICCHIERI (G.). La Tripolitania e l'Italia.** (Estratto della *Vita Internazionale.*) Milano, Roma, Albrighi Segati & Ca, 1902. In-8, 62 p. 0 fr. 75.

L'auteur calcule la surface utilisable du sol et conclut que c'est par dizaines de mille — et non par millions — qu'il faut compter les émigrants italiens qui pourraient y trouver place ; en Sardaigne, en Calabre, dit-il, les capitaux italiens ont un champ d'action tout autrement vaste. L'auteur envisage ensuite le problème de l'acquisition des terres en Tripolitaine, les ressources du commerce actuel, les charges éventuelles d'une occupation, et il préconise, comme plus avantageuse pour le présent, l'infiltration pacifique de colons italiens. H. SCHIRMER.

738. — **VAISSIÈRE (Ct). Le Touât.** (*Rev. de Géog.*, L, 1902, p. 27-35, 106-126.)

Résume les connaissances actuelles, avec réserves formelles en ce qui concerne l'utilité d'un transsaharien par le Touat. H. SCHIRMER.

Voir aussi, pour le SAHARA, nos 89, 172, 181, 707 B.

SÉNÉGAL, GUINÉE, SOUDAN OCCIDENTAL ET CENTRAL[1]

739. — A) **Afrique occidentale 1 : 500 000.** Carte dressée avec la collaboration du Service géographique des Colonies. Paris, H. Barrère, 1902. 4 feuilles parues. 2 fr. la feuille.

B) *MINISTÈRE DES COLONIES. SERVICE GÉOGRAPHIQUE ET DES MISSIONS.* Mr Camille Guy, chef du Service. **Carte de la Guinée française**, dressée par Mr A. Meunier, d'après les levés de MM. les cnes Salesses, Passaga, Millot, les itinéraires de... [42 explorateurs]. Ibid., 1902. 4 feuilles à 1 : 500 000 [les 2 feuilles supérieures sont seules datées]. 6 fr.

A) Cette carte, entreprise sous les auspices du Ministère des Colonies, s'étendra du golfe de Guinée au Cap Blanc et de la Sénégambie au lac Tchad; elle doit comprendre 74 feuilles. Les feuilles parues (68 Bingerville, 67 San Pedro, 58 Sakhala, 59 Kouadiokofi), correspondent à la Côte d'Ivoire et à une partie de son arrière-pays; chacune d'elles porte la date de mai 1902 et la signature R. F. R. [René de Flotte Roquevaire]. Des signes spéciaux distinguent — ce qui augmente beaucoup l'utilité pratique — les cours d'eau relevés des cours tracés par renseignements, les itinéraires de voyageurs; les sections de voies ferrées et de télégraphie achevées et en construction, les postes militaires, douaniers, missions, bureaux postaux, les lignes de paquebots des diverses nations. Un regret : ne pourrait-on graduer un peu plus le relief, figuré de même pour des terrasses de 200 m. et des hauteurs de plus de 1 000? Et ajouter un point d'interrogation à certaines cotes d'altitude?

B) Donne, outre la plupart des indications précédentes, le tracé des lignes de 5, 10 et parfois 20 brasses, et — exemple à recommander — la position des factoreries et stations de culture. A consulter, en outre, pour le coin SE de la feuille n° 4, la carte Hostains-d'Ollone (*XIe Bibl. 1901*, n° 694). H. Schirmer.

740. — ANGOT (ALFRED). **Observations sur les crues du Niger.** (*Annuaire Soc. mét.*, L, 1902, p. 18-19.)

Hauteurs du Niger à Koulikoro pendant l'année 1901. Le niveau du fleuve a commencé à monter le 16 mars et le maximum de la crue s'est produit le 5 septembre; la variation totale de niveau a été de 7m,40. A. Angot.

741. — ASPE-FLEURIMONT (L.). A) **L'organisation économique de l'Afrique occidentale française. Liberté-Réglementation.** Rapport adressé à M. le ministre du Commerce... Paris, Impr. Levé, 1901. In-8, 99 p.

B) **La colonisation française avec des observatons spéciales sur l'Afrique occidentale.** (Résumé d'un cours libre fait à la Faculté de Droit ... de Caen pendant l'année scolaire 1901-1902.) (Extr. de la *Rev. Intern. de sociol.*, X, 1902, p. 593-640.) Paris, V. Giard & Brière, 1902. In-8, 48 p. 2 fr.

A) L'auteur analyse le régime appliqué à nos diverses colonies d'Afrique occidentale en matière de commerce extérieur, et les résultats obtenus (variations des chiffres des échanges de 1892 à 1899); il examine les divers modes possibles d'appropriation des terres, d'utilisation de la main-d'œuvre, de création des chemins de fer. Ses préférences sont pour une réglementation étroite appropriée à chaque colonie, mise sous le régime des décrets de la métropole. H. Schirmer.

B) Avec la grande compétence qu'il doit à la pratique des affaires (*Xe Bibl. 1900*, n° 696 B), l'auteur étudie les problèmes économiques de la colonisation : la question du travail et de la main-d'œuvre, le capital et les garanties qu'il recherche, le com-

1. Y compris les pays du Tchad (bassin du Chari, etc.) et la région du haut Oubangui.

merce libre et les Compagnies à Charte. On trouve là des aperçus précis qui révèlent un esprit positif et expérimenté. La partie la plus intéressante du travail est celle où l'auteur analyse les conditions actuelles du commerce dans l'Afrique Occidentale, et dépeint les maux qu'y a entraînés une concurrence aveugle (montée du prix d'achat des produits et avilissement des prix de vente des marchandises). En terminant, Mr Asper-Fleurimont montre que les difficultés où se débattent le Congo et ses sociétés concessionnaires proviennent d'abord de maladresses, d'imprudences et d'ignorances de celles-ci, et bien plus encore de la négligence de l'État, qui a manqué à la plupart de ses engagements primordiaux, et est en grande partie responsable de la crise actuelle. Maurice Zimmermann.

742. — *AUSWÄRTIGES AMT.* A) **Karte von Togo in 10 Blatt im Massstabe von 1 : 200000.** Konstr... v. P. Sprigade. Im Auftrage... der Kolonial-Abteilung des — n — es. **E 2 Lome.** Abgeschlossen 1 Okt. 1902. (*Mitt. a. d. D. Schutzgeb.*, XV, 1902, pl. v.) Berlin, Dietrich Reimer (E. Vohsen). 1 M. 80 par souscription; isolément 2 M. la feuille. — B) **Karte der Umgebung von Misahöhe.** Bearb. v. P. Sprigade. — **Begleitworte zu der Karte...** (*Ibid.*, p. 6-7, pl. i.)

A) Depuis la publication des cartes du Togo méridional (*Bibl. de 1898*, n° 707 B), les levés topographiques se sont multipliés. Mr Sprigade utilisera près de 1 200 itinéraires pour figurer l'ensemble de la colonie en 10 feuilles, dont la première (A) a paru : les itinéraires, la végétation, les propriétés européennes, s'y lisent avec netteté. — B) L'importance économique acquise par le district de Misahöhe, devenu centre des routes, des concessions agricoles, et terminus du futur chemin de fer, en même temps que le grand nombre des matériaux cartographiques, a fait adopter l'échelle de 1 : 100 000 pour la feuille spéciale de cette région. Dans cette note, qui est une addition à son mémoire fondamental de 1896, Mr Sprigade commente les travaux nouveaux dont il a fait usage, et parmi lesquels il fait valoir les levés de Fr. Hupfeld (*XIe Bibl. de 1901*, n° 689 A) et la triangulation opérée par R. Plehn entre l'Adaklou au S et Bismarckburg au N.; cette triangulation portera tous ses fruits quand on aura pu l'étendre jusqu'à la côte. H. Schirmer.

743. — **BAILLAUD (ÉMILE).** **Sur les routes du Soudan.** Toulouse, Édouard Privat, 1902. In-8, viii + 338 p., 16 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 5 000 000. 5 fr.

Le présent volume, qui donne l'exposé complet des résultats de la mission Baillaud, tient, comme abondance de renseignements, ce que le résumé paru il y a troi ans avait promis (*Xe Bibl. 1900*, n° 689; la carte est celle que *La Géographie* avait publiée). L'auteur a su se défendre de l'enthousiasme colonial de commande. Particulièrement dignes d'attention sont : le détail des échanges du Sahel avec le Sénégal et le Niger, les chiffres relatifs à Tombouctou (décadence du commerce transsaharien, développement du marché du sel), les pages concernant le commerce des Haoussa et des Mossi et la crise du caoutchouc. Mr Baillaud parle en amant de la nature africaine, et ses paysages n'en sont que plus agréables à lire. Les dessins de MMrs Ed. Mérite et J. de la Nézière ont l'intérêt de documents pris sur le vif. H. Schirmer.

744. — **BAROT (Dr).** A) **Guide pratique de l'Européen dans l'Afrique occidentale** à l'usage des militaires, fonctionnaires, commerçants,... avec la collaboration de... Préface de Binger, directeur de l'Afrique au Ministère des Colonies. Paris, E. Flammarion, [1902]. In-12, 487 p. 5 fr.

B) **La Gaule africaine (Haute-Guinée et Haute-Côte de l'Ivoire); ses richesses, son avenir** (*Rev. philomatique Bordeaux*, V, 1902, p. 460-475, 513-528.)

A) Le Dr Barot, médecin des troupes coloniales, a fait un long séjour dans l'Afrique occidentale. Il a demandé, pour cet ouvrage, la collaboration de plusieurs spécialistes

et il expose successivement l'histoire, la géographie, la bibliographie (Dr Barot), ce que l'Européen va faire en Afrique occidentale (commissaire principal Desbordes et Dr Barot), les voyages, l'habitation, l'alimentation, l'équipement (Barot), l'art militaire (capne Meynier); les transactions commerciales (Desbordes), les exploitations agricoles (Chalot), l'élevage (vétérinaire Pierre), les sports et l'hygiène (Barot), les renseignements pratiques (Gimet-Fontalirant). Ce *Guide* renferme d'utiles indications et de judicieux avis. « Aux colonies, c'est l'excès de prudence qui est père de la sécurité. » Ces conseils d'hygiène morale ne sont pas moins « pratiques » que les avis médicaux et les renseignements sur l'équipement et la vie coloniale, intelligemment groupés dans *Guide* du Dr le Barot. A. Terrier.

B) Alerte récit d'un voyage par le haut Niger vers le Djimini, encore couvert de ruines accumulées par Samory, et la clairière du Baoulé. La région montagneuse et boisée qui s'étend entre Siguiri, Konakry, Kong et Grand-Bassam peut porter de riches moissons de céréales ; elle renferme des forêts aux essences précieuses et de nombreux troupeaux. Peut-être est-ce cependant forcer un peu les analogies géographiques que de la dénommer une « Gaule africaine ». Henri Lorin.

745. — BOS (Lt H.). **Haut-Oubangui. Exploration de la rivière Kotta.** (*Rev. Col.*, N. S., No 8, II, 1902-1903, p. 193-224, 2 pl. croquis-itinéraire [à 1 : 2 000 000].) — Reproduction presque littérale du **Rapport du Lt Bos sur l'exploration de la Haute-Kotto**, publiée, sans la carte, dans la même revue (no 3, I 1901-1902, p. 319-351).

Le Lt Bos, commandant le cercle des N' Sakaras, a été chargé en 1901, par Mr H. Bobichon, administrateur des colonies, de favoriser l'établissement du commerce sur la haute Kotta (voir la lettre de Mr Superville, directeur de la Cie « Kotto », que le Lt escortait, *ibid.*, I, 1901-1902, p. 352-359). Ces extraits du journal de route du Lt Bos donnent des indications sur la végétation, les habitants et avant tout les conditions de navigation de la rivière : voie d'environ 600 km., difficile dans son cours inférieur et moyen, elle offre plus haut un bief facile de 350 km. avec un affluent navigable d'environ 150 km., le Boungou. H. Schirmer.

746. — C[HESNEAU] (M.). **Délimitation de la frontière entre le Soudan et la Côte d'Or.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 129-131 ; carte par V. Huot à 1 : 1 500 000 fig. 26.)

747. — A) CLOZEL [F. J.]. **Jonction des lagunes d'Assinie et de Grand-Bassam, Côte d'Ivoire.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 241-246, 1 fig. carte à 1 : 250 000.)

B) **Le recensement de 1901 à la Côte d'Ivoire.** (*Bull. Comité Afr. fr.*, XII, 1902, p. 140-142.)

A) Mr Clozel a vérifié, en août 1901, les dires des indigènes relatifs à d'anciens passages de pirogues de la lagune Aby au Comoé et à la lagune Ebrié. Il a trouvé la rivière Nganda barrée par la végétation et a dû gagner par terre un tributaire du Comoé, la Nabéné, qui a des fonds de plus de 2 m. On pourrait établir la jonction soit par un canal très court, creusé dans le sable entre ces deux rivières, soit en draguant plus au Sud un chapelet de lagunes aboutissant au marigot Etiosika.

B) Commente les résultats de cette opération. Le chiffre obtenu : 1 139 000 indigènes, est plutôt inférieur à la réalité ; il faut y ajouter environ 820 000 habitants de la partie où le recensement n'a pu se faire. H. Schirmer.

748. — CLOZEL (F. J.) et VILLAMUR (R.). **Les Coutumes indigènes de la Côte d'Ivoire**, documents publiés avec une introduction et des notes. Paris, Augustin Challamel, 1902. In-8, 540 p., 1 pl. carte ethnographique de la

Côte d'Ivoire, par CARTRON, administrateur adjoint des colonies. Tiré à 240 ex. (dont 50 seulement dans le commerce). 30 fr.

En organisant par les décrets du 6 août 1901 et du 15 avril 1902 la justice dans les colonies de la côte occidentale d'Afrique, le Ministère des Colonies s'est montré préoccupé de respecter les usages séculaires des indigènes. Or, ces coutumes locales étaient, jusqu'à ce jour, à peu près ignorées, aucun recueil ne les avait réunies. MM^rs CLOZEL, secrétaire général de la Côte d'Ivoire, et VILLAMUR, juge-président à Bingerville, ont voulu condenser celles de la Côte d'Ivoire. Grâce aux travaux d'une Commission spéciale instituée par un arrêté de Mr CLOZEL et qui dressa un questionnaire fort judicieux, les administrateurs et les officiers de la colonie recueillirent dans chaque cercle les traditions, les coutumes, les usages; les résultats de cette enquête sont publiés dans le volume de MM^rs CLOZEL et VILLAMUR, et il serait injuste de ne pas citer à côté de leurs noms ceux de leurs collaborateurs MM^rs DELAFOSSE, TELLIER, CARTRON, BENQUEY, pour les Agnis : DELACOU, MOREAU, GREIGERT, FOLQUET, pour les Mandés ; LAMBLIN, AUBIN, RIBES, pour les peuplades des lagunes; THOMANN, pour le Sassandra et RICHARD pour le Cavally. Dans l'Introduction Mr CLOZEL dégage les « points communs » aux diverses tribus, tels qu'ils résultent de l'enquête. Sauf chez les Mandés, qui doivent à leur islamisme et au développement de leur commerce une aptitude plus grande à former des sociétés étendues et stables, la famille est le seul organisme social réellement vivant. La propriété territoriale est restée collective, soit dans la famille, soit dans le village ou la tribu. Il y a à la Côte d'Ivoire une organisation sociale propre à laquelle nous ne devons pas appliquer notre législation ni notre procédure. A. TERRIER.

749. — COLRAT DE MONTROZIER (Baron R.). **Deux ans chez les anthropophages et les sultans du Centre Africain.** Préface de CAMILLE GUY, gouverneur des colonies. Paris, Libr. Plon, 1902. In-16, [VI] + X + 326 p., 16 pl. de 24 phot., 1 pl. carte à 1 : 3 000 000. 4 fr.

L'auteur a fait partie de la misson A. BONNEL DE MÉZIÈRES (1898-1900; voir *infra* n° 763, et *XIe Bibl. 1901*, n° 683). Il nous donne un carnet de voyage où ne manque ni le don de voir, ni celui de raconter, ni l'humour, ni même la note satirique. Outre les renseignements de détail, d'une saveur tout africaine, notons la citation de quelques pages inédites de F. DE BEHAGLE (étude sur les N' Dys), le tableau des mœurs des Zandés, en évolution depuis SCHWEINFURTH, et les extraits du rapport du chef de mission (climat, flore, faune, commerce, voies de communication).

H. SCHIRMER.

750. — COURTET [H.]. A) **Étude sur le Sénégal.** (*Rev. Col.*, N.S., I, 1901-1902, p. 377-423, 551-606, 707-744; II, 1902-1903, p. 87-124, 5 fig. croquis.)

B) VASSEUR (G.). **Sur la découverte du terrain nummulitique dans un sondage exécuté à St-Louis du Sénégal.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 60-63.)

C) BOURDARIAT (ALEX.). **Essai de carte géologique du Bambouk.** (*Ibid.*, p. 495-497.)

A) Documentation détaillée sur la production agricole (le Sénégal porte tout son effort sur quelques produits et néglige les autres); renseignements géologiques sur le Bas-Sénégal (nombreuses coupes de puits donnant la position de la nappe souterraine et coupe longitudinale de la voie ferrée Dakar-St-Louis); chapitres intéressants sur l'alimentation des villes en eau potable, la fièvre jaune au Sénégal, la répartition des populations. La part de l'hypothèse est plus grande dans les pages réservées à l'ethnographie.

B) Les fossiles trouvés par Mr T. BILLOT à 230 m. de profondeur, et déterminés par Mr VASSEUR, sont les grandes nummilites éocènes si répandues en Égygte (*Nummulites gizehensis*). Mr VASSEUR rappelle que jusqu'ici l'on n'avait fait que soupçonner la présence de l'Éocène au Sénégal, entre le cap Rouge et le cap de Naze (PIERRE RAMBAUD). Il conclut que « vers la fin de l'Éocène inférieur, la mer

contournait au NW le continent africain et suivait à distance la ligne du rivage de l'Atlantique pour atteindre au S le bassin de St-Louis ».

C) Mr Bourdariat définit, à propos de cette carte, les formations rencontrées : ilots cristallins, grès et schistes argileux, quartzites, latérite; une grande faille NNW-SSE, coupant la puissante formation gréseuse, a créé la zone d'affaissement à l'W du Tambaoura. — La carte a été publiée à 1 : 250 000 (Paris, Impr. Dorlet frères, 1902).

H. Schirmer.

751. — DELAFOSSE (M.). Essai de manuel pratique de la langue mandé ou mandingue. (*Public. de l'École des langues orientales vivantes*, IIIe série, XIV.) Paris, E. Leroux, 1901. In-4, 304 p., 1 pl. carte. 10 fr.

Contient, au début, un chapitre sur l'origine, l'habitat et les principales familles de la tribu mandé des Dyoula.

L. Gallois.

752. — A) GENTIL (ÉMILE). La chute de l'empire de Rabah. Paris, Hachette, [1902]. In-8, [II] + IV + 308 p., 126 phot., 1 pl. carte de M. Chesneau à 1 : 7 000 000. 10 fr.

B) **ROBILLOT (Ct). Reconnaissance et organisation du Bas-Chari.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 155-164.)

C) **BRUEL (G.). La région civile du Haut-Chari.** (*Ibid.*, p. 165-174, 1 fig. carte à 1 : 6 900 000.)

D) **BRUEL (G.). Note sur la météorologie du Haut Chari.** (*Annuaire Soc. mét.*, L, 1902, p. 69-77, fig. diagr.)

A) Relation sobrement écrite des célèbres campagnes dans lesquelles Mr Gentil a successivement conquis le Chari à la navigation à vapeur par le transport à dos d'homme du « *Léon Blot* », puis détruit la monarchie de Rabah. Indépendamment de l'intérêt que présente le livre au point de vue historique, on trouvera plus d'un détail géographique dans les descriptions du passage de la ligne de faîte, de la descente du Chari (dont Mr Gentil identifie le cours supérieur avec le Ba-Mingui), enfin, dans les pages consacrées à la société islamique au Soudan central. L'ouvrage est recommandé au public par une préface émue de Mr Alfred Mézières, et luxueusement illustré d'après des photographies : des vues des rives de l'Oubangui et du Chari, d'un barrage de pêche sur la Tomi, de la montagne de Nyellim constituent des paysages particulièrement expressifs.

B) Résultats des reconnaissances de MMrs Kieffer, Faure, de Lamothe, et renseignements sur le Logone, navigable pour le « *Léon Blot* », d'août à octobre; la communication avec le Bahr Sara aux hautes eaux est confirmée. Le capt de Lamothe a reconnu pour la première fois le massif de Korbol (granites dénudés) et relevé au loin le profil plus élevé du massif de Gueré.

C) Mr Bruel résume les travaux exécutés en 1898-1901 : 4 000 km. d'itinéraire à la boussole, 50 latitudes, 36 longitudes, etc. Renseignements sur le cours et les crues du Gribingui, Bahr Sara, sur les races et la densité des populations. Observations météorologiques faites à Fort Crampel : pluie annuelle 1 270 mm. et 1 640 mm.; saison sèche de novembre à mars; écarts de température plus grands qu'à Mobaye (max. d'oscillation diurne 32°,6, en mars).

H. Schirmer.

D) Résumé des observations faites par Mr Bruel à Fort Crampel de septembre 1899 à avril 1901. La température moyenne annuelle est de 26°,6, et ne présente que des variations faibles d'un mois à l'autre. Les extrêmes absolus constatés ont été respectivement 9°,8 et 45°,1. La pluie, très faible et même presque nulle en hiver, atteint son maximum en juillet (274 mm.) et août (256 mm.). Quelques détails sur le climat de Fort Sibut. Diagrammes des crues du Gribingui en 1900 et de la Tomi en 1899.

A. Angot.

753. — GIRARD (Dr HENRY). Notes anthropométriques sur quelques Soudanais occidentaux, Malinkés, Bambaras, Foulaks, Soninkés, etc (*L'Anthropologie*, XIII, 1902, p. 41-56, 167-181.)

754. — GUYON (C[t]). **Chemin de fer du Dahomey : de la côte au Niger.** (*Rev. col.*, N. S., I, 1901-1902, p. 681-706; II, 1902-1903, p. 13-56.)

Exposé détaillé de la main-d'œuvre et de l'outillage employés, et des travaux considérables exécutés dans les diverses sections : l'auteur donne à ce sujet des renseignements géographiques intéressants sur les lagunes de la côte, le terrain de la célèbre région de la Lama, la falaise de Savé, etc. L'auteur indique le rendement de la main-d'œuvre indigène : on a fait, entre Cana et Tchitonoué (25 km.), la plate-forme de la voie en 3 mois et demi, ce qui représente un cube de 50 000 mc. de remblai et 20 000 mc. de déblai, le prix du mètre cube étant de moins de 1 franc, frais généraux compris. — Sur le même sujet, voir *supra* n° 159, et G. Borelli, *Le Dahomey, ses progrès, son chemin de fer, son rôle dans notre empire africain* (*Bull. Soc. géog. comm. Paris*, XXIV, 1902, p. 489-502). H. Schirmer.

755. — HAMY (D[r] E.-T.). **Tombouctou. Conférence faite au Muséum d'Histoire naturelle.** (*Rev. gén. Sc.*, XIII, 1902, p. 957-972, 25 fig. phot., 1 fig. carte [à 1 : 2 000 000.])

A signaler particulièrement dans cette intéressante monographie les passages relatifs au caractère nigritien et fétichiste des premiers établissements de la région, et aux citations des cartes de Joannes Jansson et Mercia de Viladestes et de l'ouvrage d'Abderrhaman es Sâdi. Très bonnes photographies de feu le D[r] Sibut (types indigènes et environs de la ville). H. Schirmer.

756. — HUOT (D[r]). **Considérations générales sur l'Oubangui et le Bahr-el-Ghazal.** (*Annales hygiène et méd. col.*, IV, 1901, p. 473-501, 1 fig. croquis.)

Description pittoresque et précise des pays qui s'étendent entre Bangui et Mechra er Rek, étude spéciale des indigènes, tableau (p. 500) des « mensurations anthropométriques types, pratiquées dans les principales tribus de l'Oubangui et du Bahr-el-Ghazal ». L. Raveneau.

757. — [JULIEN (Cap[e])]. **Exploration du capitaine Julien de la haute Banghi à la Yéouka et le long de l'Oubanghi.** (*La Géographie*, V, 1902, p. 216-218; carte et carton pl. I.)

Extrait, par M. C[hesneau], du rapport du capitaine sur la partie de son itinéraire faisant suite vers l'W à ceux publiés antérieurement (*XI[e] Bibl. 1901*, n° 690); carte par V. Huot à 1 : 500 000, et carton à 1 : 4 000 000 représentant, avec rectification, l'ensemble des levés de cet officier. L. Raveneau.

758. — A) LŒFLER (Cap[e]). **De la Sanga au Chari et à la Bénoué.** (*Rens. col. et Doc. Afr. fr.*, XII, 1902, p. 121-128, 1 fig. carte à 1 : 6 000 000.)

B) BRUEL (G.). **Le Chari et le Bahr-Sara.** (*Ibid.*, p. 404-406, 1 fig. carte.)

C) MAISTRE (C.). **La région du Bahr-Sara.** I. Aspect du pays. — II. Système hydrographique du Chari-Logone. Le Bahr-Sara ou Chari. — III. Les Saras. Montpellier, Impr. centrale du Midi (Hamelin frères), 1902. In-8, 37 p.

A) Après une marche de la haute Sanga au Chari, dans laquelle il a relevé les sources de la Bali-Lobay et une partie du massif des Tari (800-900 m.), le cap[e] Ch. Lœfler a suivi à l'W du Logone la dépression du Toubouri, et après un crochet au Nord sur la ville de Binder, la ligne des bas-fonds de Léré à Bifara sur la frontière du Kameroun. Il a trouvé en mai le Toubouri semé de 2 lacs et d'un chapelet de mares, et, d'autre part, le marigot de Léré inondé sur 3-4 km. de large et 15 km. de longueur, et 1 m. d'eau dans le Mayo Kebbi à Bifara. D'après les indigènes, le Léré continuerait la cuvette du Toubouri et recevrait aux hautes eaux le trop-plein du Logone; l'auteur recommande donc une exploration en cette saison. Le

retour de Bifara à Carnot a fait traverser 4 branches supérieures du Logone et reporter la tête du Bahr-Sara bien plus à l'W vers la frontière du Kameroun.

B) Confirme, en donnant l'étymologie du Bahr-Sara, que pour les Baghirmiens ce fleuve est bien le Chari. Mais des mesures faites par Mr Bruel et des renseignements recueillis, il résulte que le Sara ne rejoint le Ba-Bousso qu'en se subdivisant en un delta d'au moins 60 km. de base (ancienne région lacustre). Suivant Mr Bruel, il n'y a donc de fleuve véritable que la grande artère qui commence au confluent du Gribingui et du Ba-Mingui.

C) Fait ressortir le contraste entre le pays de l'argile ferrugineuse, périodiquement inondé, à l'E du Bahr-Sara, et le pays du sable, situé à l'W; principaux végétaux qui dominent dans le paysage; tableau du réseau hydrographique, tel qu'il ressort des dernières explorations. — Mr Maistre, combinant ses propres explorations avec les données nouvelles obtenues par la mission Gentil sur le Ba-Mingui et MMrs l'administrateur Bernard (*Xe Bibl. 1900*, no 740 A; *XIe Bibl. 1901*, no 688) et le capne Lœfler sur les affluents d'W, conclut avec Mr Bernard que le Bahr-Sara est à la fois la plus considérable comme volume d'eau, et la plus longue des branches supérieures du fleuve, et donne par conséquent raison aux Baguirmiens, qui, selon Barth et Nachtigal, regardent le Bahr-Sara comme le véritable Chari. — L'auteur réunit ensuite tous les renseignements relatifs aux Saras, qui constituent un groupe ethnique remarquable par la beauté physique, la haute taille et certains usages qui leur sont propres. H. Schirmer.

759. — MACALISTER (DONALD A.). **The Aro Country, Southern Nigeria.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 631-637, 4 fig. phot.)

Voir aussi, sur la même région, la note du Capne W. J. Venour : *The Aro Country in Southern Nigeria* (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 88-89).

760. — MAGER (HENRI). **Atlas d'Afrique Occidentale.** Paris, E. Flammarion, [1902]. 2 cartes à 1 : 8000000, 9 cartons et 9 p. de texte. 1 fr. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 657.

Ouvrage de vulgarisation qui se recommande par son prix modique et la clarté des cartes. Il est vrai que le relief n'est pas figuré. Des cartons donnent les environs de localités importantes : Dakar, Tombouctou, etc. H. Schirmer.

761. — NORMAND (Cape R.). **Notes sur la Guinée française.** (*Rens. col. et Doc. Comité Afr. fr.*, XII, 1902, p. 143-149.)

Étude du terrain le long des deux tracés-variantes du chemin de fer du Niger : l'un et l'autre ont été abandonnés à cause des grandes variations de niveau. Notes en partie nouvelles sur les Sousous. H. Schirmer.

762. — OPPENHEIM (MAX Frhr. VON). **Rabeh und das Tschadseegebiet.** Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1902. In-8, IX + 199 p., 1 pl. carte à 1 : 12000000. 4 M.

Dans cette monographie figurent des renseignements inédits, recueillis en Égypte, sur la tribu de Rabah, son itinéraire en Afrique centrale, et son entrée en contact avec le Ouadaï, et l'émigration postérieure de nouvelles bandes de Soudanais fuyant le Mahdi. Suit un exposé historique, dont il y a lieu de signaler ici l'appendice donnant des informations nouvelles sur les étapes des routes de caravane entre Benghazi, le Kanem et le Ouadaï (p. 192-199). H. Schirmer.

763. — [PIERRE (CH.).]. **Sur le haut Oubangui. Voyage de Mr Ch. Pierre, de la mission** Bonnel de Mézières. (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 76-81.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, no *683*.

764. — ROBILLOT (Ct). **Notes sur le Ouadaï.** (*Rev. de Géog.*, L, 1902, p. 258-268.)

765. — TRUFFERT (Cap^e J.). **Le massif des M'Brés.** (Exploration scientifique de la région du Tchad, sous la direction du Lt-Col. DESTENAVE.) (*Rev. gén. Sc.*, XIII, 1902, p. 77-92, 43 fig., 1 pl. carte à 1 : 560 000.)

Très intéressante monographie renfermant nombre d'observations nouvelles : profil transversal du relief; nature du sol et du sous-sol (gisements de fer); réseau des vallées (coupe de forêt-galerie) et régime des rivières (tableau des largeurs et profondeurs aux plus basses eaux); durée des différentes saisons, vents régnants; flore et cultures; faune. L'étude ethnographique est particulièrement développée : évaluations de la densité de population, caractères physiques, organisation de la famille et de la propriété, armement (les figures 25-31 montrent la perfection relative du travail); mode d'habitation, habillement, nourriture, fabrication du fer, vocabulaire. De tels mémoires sont d'excellents symptômes de l'esprit d'investigation méthodique qui prévaut parmi nos officiers et nos administrateurs de la région du Chari. (Voir dans le même n° l'article de Mr LOUIS OLIVIER, directeur de la Revue, *Création d'un service régulier d'exploration scientifique dans les colonies françaises*, p. 57-58.)
H. SCHIRMER.

766. — WALLACH (H.). **A Map of the Gold Coast, with part of Ashanti and the Ivory Coast. 2nd edition.** London, E. Stanford, 1902. 6 feuilles à 1 : 253 440. 1 £ 6 sh. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 704.

767. — WOODROFFE (Capt. A. J.). **Map of Southern Nigeria (Provisional).** London, Edw. Stanford, 1902. 2 feuilles à 1 : 500 000. 1 £ 1 sh.

Voir aussi, pour le SÉNÉGAL, la GUINÉE, le SOUDAN OCCIDENTAL ET CENTRAL, n°s 91, 158 A, 159, 165 A, 171, 172, 189, 219 B, 682.

ÉGYPTE[1], SOUDAN ORIENTAL, AFRIQUE ORIENTALE ANGLAISE

768. — BAEDEKER (KARL). **Ägypten. Handbuch für Reisende. Fünfte Auflage.** Leipzig, K. Baedeker, 1902. In-16, CLXXXVI + 411 p., 118 fig. dessins, plans et cartes, 31 pl. cartes. 15 M. — **Egypt. Handbook for Travellers. Fifth remod. ed.** Ibid., 1902. In-16, CXCII + 408 p., 148 fig. et pl. 15 sh.

Cette 5e édition, comme la précédente, est due à Mr G. STEINDORFF (les premières avaient été rédigées d'après des notes manuscrites de G. EBERS). Le texte a été revisé avec soin. Tenant compte des desiderata formulés ici même (*Bibl. de 1898*, n° 709), Mr BAEDEKER nous donne des cartes nouvelles : Delta à 1 : 1 000 000, Fayoum à 1 : 500 000, trois belles feuilles représentant à cette même échelle la vallée du Nil du Caire à Assouan, environs d'Assouan à 1 : 100 000; titre, légende et lettre en français d'après la transcription adoptée dans le *Recensement général de l'Égypte 1er juin 1897* (*Bibl. de 1898*, n° 715). — C'est sur cette 5e édition qu'est basée la nouvelle édition française, qui tient compte de certaines modifications survenues en 1902 : *Égypte. Manuel du Voyageur. Deuxième édition refondue et mise à jour* (Leipzig, K. Bædeker; Paris, P. Ollendorff, 1903, in-16, CLXXXIV + 407 p., 152 fig. et pl. 18 fr. 75).
ANTOINE VACHER.

769. — BLANCKENHORN (MAX). A) **Geologie Aegyptens. Führer durch die geologische Vergangenheit Aegyptens von der Steinkohlen-**

1. Y compris la péninsule du Sinaï.

periode bis zur Jetztzeit. Berlin, Dr. von J. F. Starcke (Leipzig, Max Weg in Komm.), 1901. In-8, VIII + p. 21-49 + p. 403-479 (Abdr. a. *Zeitschr. d. D. Geol. Ges.*, LII, 1900, sous le titre de : *Neues zur Geologie und Paläontologie Aegyptens*) + p. 265-274 (Abdr. a. *Centralbl. f. Mineralogie*, 1901, Nr. 9, sous le titre de : *Nachträge zur Kenntniss des Palaeogens in Aegypten*) + p. 52-133 + p. 307-504 (Abdr. a. *Zeitschr. d. D. geol. Ges.*, LII, 1901), 54 fig. dont cartes, 9 pl. dont coupes géol. 10 M.

B) **Die Geschichte des Nil-Stroms in der Tertiär-und Quartärperiode, sowie des palaeolithischen Menschen in Ägypten.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 694-722, 753-762; vues et cartes à 1 : 10 000 000 et 1 : 40 000 pl. X, XI.)

A) Étude d'ensemble dans laquelle l'auteur, mettant à profit l'expérience acquise dans ses travaux bien connus sur la région syrienne (*Bibl. de 1893*, p. 156; *de 1896*, n° 507) esquisse l'histoire géologique de l'Égypte, d'après les collections paléontologiques réunies au Caire et ses propres explorations (1897-1899) dans le désert Arabique et le Nord du désert Libyque. — Dans le Grès de Nubie, Mr BLANCKENHORN distingue : 1° le grès carbonifère (*Desert Sandstone* de HULL) de l'Ouâdi Araba et du Sinaï, à gîtes de cuivre et de turquoises (Ouâdis Maghara et Guinne); 2° une formation d'environ 200 m. seulement de grès sans fossiles, dans laquelle Mr BLANCKENHORN voit, avec SCHWEINFURTH et SICKENBERGER, « une transition du Carbonifère marin au régime continental du Permien » marqué par une sédimentation très réduite et des dépôts éoliens; 3° le Grès de Nubie supérieur, correspondant à des dépôts détritiques de la période précédente remaniés par la transgression crétacée, phénomène qui a eu lieu à l'époque cénomanienne dans le N (Djebel Chebrewet à Suez, Ouâdi Araba, Baharieh) et plus tard, à l'époque sénonienne, dans le S (Assouan, Kargueh et Dakhleh). A signaler dans la suite du mémoire l'analyse des dislocations plus récentes qui ont affecté le sol de l'Égypte : *a*) émersion, au début du Tertiaire, de la périphérie W et N du fond de mer crétacé, plissé et faillé, en une chaîne dont le Djebel Chebrewet, Abou Roach (*infra* n° 782 C), Baharieh et Farafrah sont aujourd'hui les traces visibles, le reste étant soit caché sous l'Éocène et l'Oligocène, soit détruit par les effondrements ultérieurs; *b*) les dislocations miocènes, visibles au Djebel Geneffe, Ataka, etc., accompagnées d'éruptions de basalte, ont formé le golfe de Suez; *c*) les mouvements de l'époque du Plaisancien ont préparé la transgression du 3° étage méditerranéen et l'érosion formidable de la période diluviale. H. SCHIRMER.

B) Esquisse de la paléogéographie du Nord de l'Égypte depuis l'Éocène moyen (Lutétien et Bartonien) jusqu'au Pléistocène. On retrouve depuis Keneh les traces d'un Nil éocène (« lybischer Ur-Nil ») à l'W du lit actuel; son delta se déplaçait entre l'oasis de Baharieh et la dépression du Fayoum. Un peu avant le commencement du Pliocène moyen, un effondrement s'est produit de Keneh (26°7' lat. N) au Caire (30° lat. N), créant la vallée actuelle du Nil et amenant une transgression de la mer vers le Sud jusqu'à Dahaïbeh. Le Nil actuel occupe définitivement sa vallée à partir du Pléistocène (1° ou 2° période glaciaire). On retrouve en Égypte des sédiments qu'on peut synchroniser avec ceux des trois périodes glaciaires que les géologues ont distinguées en Europe. Toutefois les glaciers n'ayant jamais envahi l'Égypte, il vaut mieux, pour ce pays, parler de « périodes pluviaires » que de « périodes glaciaires ». Au N de Thèbes, le plateau éocène qui domine la rive gauche du Ni renferme des gisements d'outils paléolithiques, l'auteur les a explorés; les silex taillés qu'il a examinés et qu'il date de la première période interglaciaire ou interpluviaire sont aussi parfaits que les silex européens du type moustérien (commencement de la 2° période interglaciaire). Il suit de là que l'homme paléolithique avait atteint en Égypte un état de civilisation plus avancé que son contemporain de France ou de Belgique, et qu'il vivait non dans la vallée du Nil, mais sur les plateaux voisins. ANTOINE VACHER.

770. — CRAWSHAY (Major R.). **Kikuyu : Notes on the Country, People, Fauna, and Flora.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 24-49.)

771. — CRISPIN (ED. S.). **The « Sudd » of the White Nile.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 318-324, 9 fig. phot.)

Exposé, avec photographies intéressantes, de la méthode employée pendant la campagne 1901-1902 par le major MATTHEWS pour empêcher que le « sedd » ne vînt encore à Hellet Nuer barrer le Bahr el Djebel. ANTOINE VACHER.

772. — [CROMER (Earl of)]. **Egypt. No. 1 (1902). Reports by His Majesty's Agent and Consul-General on the Finances, Administration, and Condition of Egypt and the Soudan in 1901.** London (Eyre & Spottiswoode), 1902. Cd. 1012. In-4, IV + 79 p. 8 d. 1/2. — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 707.

A noter dans ce rapport annuel les points suivants : développement des chemins de fer économiques (« light railways ») dans la Basse Égypte : de Delingat à Damanhour le tramway a abaissé au tiers le prix de transport du coton. — Le port d'Alexandrie reçoit maintenant, de nuit comme de jour, les navires d'un tirant de 8 m. Tonnage des vapeurs 2 204 000 t. en 1900, 2 413 000 en 1901. La part de l'Angleterre tombe de 46 p. 100 en 1900 à 42 p. 100, au bénéfice de l'Allemagne, de l'Autriche et de l'Italie. — Continuation des observations relatives au niveau du Victoria Nyanza à Port Alice, Port Victoria et Lubwas (*XI° Bibl. 1901*, n° 719). En 1901, des variations notables, de 0m,50 à 0m,70 suivant les stations, ont été relevées. Bien qu'il soit impossible d'établir dès maintenant des conclusions générales, la baisse du lac paraît bien se continuer. Niveau de Port Victoria au 1er octobre 1898, 0m,97; au 1er oct. 1899, 0m,66; au 1er oct. 1900, 0m,33; au 30 sept. 1901, 0m,50. — Pour le Soudan, le comte DE CROMER résume très nettement les rapports particuliers. Voir : *Ann. de Géog.*, XII, 15 mai 1903, p. 285. L. RAVENEAU.

773. — DYÉ (Lt de vaisseau A. HENRI). **Le Bahr el Ghazal : Notions générales sur la province, les rivières, les plateaux et les marais.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 315-338; 8 phot. pl. 12-15; carte du confluent du Souéh-Waou à 1 : 10 000 pl. X; carte du cours du Bahr el Ghazal, d'après les levés exécutés à 1 : 10 000 par les officiers de la Mission MARCHAND (1896-1899), à 1 : 500 000 et carton pl. XI.)

774. — ELIOT (Sir C. N. E.). **Notes of a Journey through Uganda, down the Nile to Gondokoro (July 1902).** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 611-619.)

775. — A) FOURTAU (R.) et PACHUNDAKI (D.-E.). **Sur la constitution géologique des environs d'Alexandrie (Égypte).** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 596-597.)

B) FOURTAU (R.). **Sur le Grès nubien.** (*Ibid.*, p. 803-804.)

A) « La barre rocheuse qui forme la côte Alexandrine et protégea la formation du Delta nilotique contre la haute mer poussée par les vents du NW, est d'époque quaternaire et s'appuie sur des calcaires du Pliocène supérieur; de plus, les espèces fossiles et subfossiles que l'on rencontre n'indiquent aucunement que le climat, à l'époque quaternaire, fût différent du climat actuel. »

B) D'après Mr BLANCKENHORN (*supra* n° 769), la partie inférieure du Grès de Nubie serait d'âge paléozoïque, la partie supérieure d'âge cénomanien. Pour éviter cet hiatus inexpliqué dans la série sédimentaire égyptienne, Mr FOURTAU propose de considérer les régions couvertes de Grès de Nubie qui s'étendent de la Palestine au Soudan égyptien et au désert libyque comme « un désert fossile, dont la limite a avancé ou reculé suivant la transgression ou la régression des mers primaires et secondaires ». Le Grès de Nubie renfermerait ainsi des couches de tous les âges du Carbonifère au Cénomanien, et les expressions « Grès de Nubie » ou « Grès du désert » n'auraient aucune valeur stratigraphique, mais seulement, comme l'expression Flysch, une valeur pétrographique. ANTOINE VACHER.

776. — HOBLEY (C. W.). **Eastern Uganda, an ethnological Survey.** (*Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, Occasional papers*, n° 1.) London, 1902. In-4, 95 p., 13 fig., dessins, 5 pl. phot., 1 pl. croquis ethnographique à [1 : 1 000 000]. 10 sh.

Mr Hobley, sous-commissaire du protectorat de l'Ouganda, réside depuis longtemps dans cette partie de l'Afrique (*Bibl. de 1894*, n° 1272; *de 1898*, n° 737). Il étudie dans ce mémoire les populations établies entre le rivage occidental du Victoria Nyanza et le plateau de Maou. Il les groupe en 4 classes : les Bantou (dans le Kavirondo) — les nègres nilotiques (également dans le Kavirondo) — les Nandi, qui sont sans doute issus de mélanges entre éléments hamitiques et nègres nilotiques — les Massaï, auxquels l'auteur paraît attribuer une origine analogue et qu'on range ordinairement dans le groupe des Foulah-Sandé. Le chapitre I contient des indications intéressantes sur les mouvements qui ont amené ces peuples aux endroits qu'ils occupent. Les Bantou du Kavirondo seraient venus de l'Ounyamouézi. L'invasion des nègres nilotiques aurait suivi; ce sont eux qui auraient arrêté la migration des Bantou. La migration des Nandi doit remonter à une époque fort éloignée; venus probablement d'un pays de montagnes, ils habitent actuellement la région du mont Elgon. Parmi les Massaï, les Gouasangichou ont renoncé aux habitudes nomades de leur race; les Eldorobo, provisoirement rangés parmi les Massaï, paraissent à l'auteur être les restes d'une race aborigène qu'il rapprocherait des Nandi plutôt que des populations noires pygmées ou négrilles. Les chapitres II, III, IV décrivent les mœurs de ces différents groupes, le chapitre V donne la division de chaque groupe en tribus, le chapitre VI est un dictionnaire de leurs divers idiomes. — Bonnes photographies. Antoine Vacher.

777. — INNES BEY (Dr W.). **Voyage au Nil Blanc pour de recherches zoologiques.** (*Bull. Soc. Khéd. Géog.*, Ve série, n° 12, 1902, p. 693-742, 8 pl. phot.)

En compagnie de MMrs A. Jägerskiöld, de l'Université d'Upsal, Th. Ohdner et I. Trägårdh, l'auteur a étudié les oiseaux (une centaine d'espèces observées), les poissons, etc. Renseignements intéressants sur les termites, et détails abondants sur les Chillouk et sur leurs mœurs. L. Raveneau.

778. — JENNINGS-BRAMLY (W.). **A Journey to Siwa in September and October, 1896.** (*Geog. Journ.*, X, 1897, p. 597-608, 2 fig. croquis.) — **A Journey from Farafra to Siwa, 1898.** (*Ibid.*, XIX, 1902, p. 73-75, 1 pl. carte à 1 : 1 000 000.)

779. — JOHNSTON (SIR HARRY). A) **The Uganda Protectorate.** An Attempt to give some Description of the Physical Geography, Botany, Zoology, Anthropology, Languages, and History of the Territories under British Protection in East Central Africa between the Congo Free State and the Rift-Valley, and between the 1 st degree of S. Latitude and the 5 th degree of N. Latitude. London, Hutchinson & Co., 1902. 2 vol. in-8, XX + 1018 p., nombr. fig. et pl. phot. et cartes. 42 sh.

B) **The Uganda Protectorate, Ruwenzori, and the Semliki Forest.** (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 1-51, 11 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 2 000 000.)

A) On connaît l'activité déployée par Sir Harry H. Johnston dans le Protectorat de l'Ouganda, dont il est le commissaire spécial (*XIe Bibl. 1901*, n° 713). Ce grand ouvrage donne d'abord une description générale du Protectorat; il contient ensuite des chapitres spéciaux sur l'histoire, le commerce, la météorologie, la géologie, la flore et la faune. Le second volume est consacré tout entier à l'étude des races de l'Ouganda. (D'après *Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 328-331.)

B) Le Protectorat commence aux escarpements que dominent à l'E le grand fossé d'effondrement Est-Africain (hauteur de Laikipia et de Kikouyou); à la végétation luxuriante qui couvre les hauteurs succède, dans la dépression effondrée, une végétation désertique, qui s'explique par la diminution des précipitations pluvieuses. Le fossé d'effondrement franchi, on se trouve sur un plateau qui porte le mont Elgon et descend en pentes, parfois abruptes, sur les rives du lac Victoria; il est paré de prairies émaillées de fleurs et de bois; c'est la partie la plus riante du protectorat. Le mont Elgon le domine, habillé d'une végétation luxuriante; ses flancs sont troués de grottes habitées par les Nandi. En tirant vers l'W, on rencontre un pays faiblement ondulé; entre les monticules des marais dorment couverts de végétation et les rivières s'écoulent sous l'ombrage des forêts-galeries. Plus au N, s'accuse une tendance à la sécheresse. Quand on approche de l'Albert-Nyanza, on se heurte à une ligne de forêts : la forêt s'étale assez dense le long et à une certaine distance de l'Albert-Nyanza, depuis l'embouchure du Nil-Victoria, le long du flanc oriental de la chaîne du Rounssoro (Ruwenzori), qu'à l'W, aussi la forêt congolaise vient assiéger, et elle se prolonge jusque sur la rive droite de l'Albert-Édouard. La distribution des plantes en altitude est particulièrement intéressante dans cette région équatoriale. L'auteur l'indique. Ces données, éminemment géographiques, sont complétées par des renseignements sur les différentes tribus indigènes de l'Ouganda. En appendices, liste des plantes et des roches recueillies, etc. — Voir aussi *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 278-279. ANTOINE VACHER.

780. — KUMM (H. K. W.). **Die südliche Karawanenroute von der Oase Charga nach Dachla (Darb-Er-Rubari).** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 110-112, 1 fig. carte à 1 : 1 000 000.)

781. — *PUBLIC WORKS MINISTRY.* **Report upon the Administration of the Public Works Department for 1901** by Sir W. E. GARSTIN... Cairo, Nat. Print. Dept., 1902. In-8, 393 p., 20 pl. cartes, plans, coupes et phot. 300 millièmes. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 717.

C'est par le rapport général de Sir W. E. GARSTIN (p. 1-85) que débute ce 4e volume; rapport en grande partie consacré à l'irrigation, aux récoltes qu'elle rend possibles, aux dépenses qu'elle a occasionnées en 1901. — Parmi les rapports spéciaux, il faut mentionner ceux qui concernent l'irrigation dans la basse et la haute Égypte, les travaux exécutés pour mettre l'eau du Nil en réserve (digue d'Assouan, barrage d'Assiout, etc.). A signaler également dans le rapport du Capt H. G. LYONS (p. 321-349) les cartes (pl. 19 et 20) sur lesquelles le Service topographique (« Survey Department ») a indiqué les régions déjà levées par lui et les méthodes employées pour les levés. ANTOINE VACHER.

782. — *PUBLIC WORKS MINISTRY. SURVEY DEPARTMENT.* A) **An Almanach for the year 1903.** Cairo, National Print. Dept., 1902. In-8, 84 p., index. 25 millièmes.

B) **On the Topographical and Geological Results of a Reconnaissance-Survey of Jebel Garra and the Oasis of Kurkur.** By JOHN BALL. Ibid., 1902. In-8, 40 p., fig., 7 pl. cartes et phot. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 718.

C) **The Cretaceous Region of Abu Roash near the Pyramids of Giza.** By HUGH J. L. BEADNELL. (*Geological Survey Report, 1900.* Part II.) Ibid., 1902. In-8, 48 p., 12 pl. cartes, coupes et phot., 1 carte dans une pochette. — Voir *XIe Bibl. 1901*, nos 705, 718 B, C; *IXe Bibl. 1899*, n° 724 B.

D) **Preliminary Investigation of the Soil and Water of the Fayum Province.** By A. LUCAS. Ibid., 1902. In-18, 17 p. 75 millièmes.

A) Cet almanach, destiné à être utilisé par les diverses branches de l'administration égyptienne dans leurs rapports entre elles et avec le public, contient, à côté des renseignements d'ordre administratif, des statistiques utiles à la géographie :

une table des hauteurs du Nil le 1er de chacun des mois de 1901 à Khartoum, Wadi Halfa, Assouan, Assiout et Roda, et une table des hauteurs moyennes du Nil mesurées le premier de chaque mois pendant la période 1892-1902 aux stations précédentes, Khartoum excepté (p. 61); le relevé des observations météorologiques mensuelles (pression, température, état hygrométrique) faites à Alexandrie, au Caire, à Assiout, Assouan, Wadi Halfa (p. 65); les précipitations atmosphériques indiquées seulement pour Alexandrie et le Caire sont, même pour ces deux villes, incomplètes; enfin une statistique de la récolte de coton par saisons, depuis 1880.

B) Mr Ball décrit l'oasis inhabitée de Kourkour, creusée dans les calcaires du Crétacé supérieur. Les cartes ne s'accordent pas sur sa position et sur le tracé des régions environnantes. L'auteur a déterminé, en partant d'Assouan, au moyen de la triangulation, la position du Djebel Garra qui est à mi-chemin entre Assouan et l'oasis de Kourkour, puis la position de l'oasis elle-même. Indications intéressantes sur les calcaires éocènes qui couronnent le Djebel Garra. Mr Ball ne tranche pas la question de l'approvisionnement en eau de l'oasis; il incline à croire que cette eau provient uniquement des infiltrations superficielles. Carte géologique de l'oasis à 1 : 25 000, altitude en mètres; très belles photographies.

C) Mr Beadnell a étudié en 1896 et en 1900 la « boutonnière » crétacée qui occupe auprès des pyramides une surface triangulaire dont Abou Roach marque le sommet. La description géologique, très détaillée, est précédée d'un aperçu topographique, notant avec précision les différents aspects de la région. Des photographies suggestives nous montrent les « gour » noirs du Djeran el Foul et les rides concentriques du curieux dôme d'El Hassana. Carte géologique à 1 : 25 000 levée par Mr G. Vuta; altitudes en mètres rapportées au niveau de la plaine cultivée.

D) Mr Lucas, chimiste du Service topographique, analyse des échantillons de terre et d'eau pris dans la partie centrale du Fayoum. On sait que le Fayoum présente des différences de niveau relativement grandes. Du point de vue de l'irrigation il est divisé en 3 bassins, dont le plus bas est impropre aux cultures parce que les efflorescences salines s'y étalent par suite des infiltrations ou d'un lavage insuffisant du sol. Mr Lucas indique dans quelles conditions l'eau d'irrigation n'est pas responsable de l'infécondité du sol; elle ne transporte pas les sels nuisibles (chlorate et sulfate de soude) en quantité dangereuse pour les plantes; c'est le sol qui, là où il est stérile, est sursalé. Comme remède, l'auteur conseille de drainer aussi complètement que possible, d'empêcher les infiltrations provenant des canaux d'irrigation, et, en cas de drainage insuffisant, de ne pas irriguer avec excès. (Voir : J. Brunhes, *L'Irrigation*, p. 354 et le n° précédent.) Antoine Vacher.

783. — RAYER (A.). Voyage agricole dans la vallée du Nil. Corbeil, Impr. Crété, [1902]. In-18, XIII + 349 p. 5 fr.

Agriculteur, praticien lui-même, ayant voyagé dans les principaux pays de l'Europe, en Algérie, en Tunisie, pour en étudier les cultures; Mr Rayer nous donne cette fois l'étude la plus complète qui ait paru jusqu'ici sur l'agriculture et l'économie rurale de l'Égypte. Or la production agricole reste toujours la grande source de richesse pour l'Égypte. Partout où y existent les irrigations pérennes, la végétation ne subit aucun arrêt. Nulle part on ne rencontre une production aussi intensive. Mais devant la baisse des prix des céréales, du blé en particulier, ces cultures ont été restreintes au profit des cultures industrielles : le coton pour le Delta, la canne à sucre pour la Haute Égypte, et, depuis quelques années, il faut y joindre la culture de la betterave à sucre dont on pourrait faire deux récoltes successives la même année. De là la production presque continue du sucre rendue possible dans les usines. Ces cultures industrielles sont favorisées par une main-d'œuvre surabondante et extrêmement bon marché. Henri Hitier.

784. — RYCROFT (Major). The Mediterranean Coast Region of Egypt. (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 502-506.)

785. — [Uganda Railway]. A) Africa No. 4 (1902). Report by the Mombasa-Victoria (Uganda) Railway Committee on the Pro-

gress of the Works, 1901-1902. London, Eyre & Spottiswoode. In-4, 16 p., coupe et cartes. 2 sh. 2 1/2 d. — B) **Agricultural Prospects of the Plateaux of the Uganda Railway.** (*For. Off. Misc.*, n° 577.) 1902. 12 p. 1 d. — Voir aussi *supra* n°s 158 B, 184.

786. — **WILLCOCKS (W.).** **Egypt fifty Years hence.** Cairo, National Print. Dept., 1902. In-8, 36 p.

Discours prononcé à la Société khédiviale de géographie, en mars 1902, par l'ancien directeur des réservoirs. L'auteur essaie de prévoir quel sera dans 50 ans l'état économique de la vallée du Nil. Les progrès seront la conséquence du développement de l'irrigation. Mr WILLCOCKS préconise l'établissement des fellahs dans la partie haute de la vallée. ANTOINE VACHER.

787. — **WILSON** (Captain **H. H.**). **A Trip up the Khor Felus, and Country on the Left Bank of Sobat.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 401-405, 1 fig. carte à 1 : 750 000.)

La région qui s'étend sur la rive gauche du Sobat, et qui est comprise entre le Pibor, le Sobat, le Zéraf et le Nil Blanc, est à peu près inconnue : les renseignements qu'on a sur elle, on les doit aux indigènes. C'est une partie de cette région que le capitaine WILSON a parcourue en 1902 : parti du village de Gobjak, sur le Sobat, il a suivi, dans la direction du Sud, à partir de Chol-Adjik, le Khor Felous, affluent de gauche du Sobat, jusqu'au village de Chitt; il a poussé de là une pointe vers l'E jusqu'au village de Keïk. Il a regagné le Sobat par la même route.
ANTOINE VACHER.

Voir aussi, pour l'ÉGYPTE et l'AFRIQUE ORIENTALE ANGLAISE, n°s 1, 62 A, 91, 139, 144, 158, 176, 183 A, 187, 211, 478, 681, 682, 822 B.

ABYSSINIE, ÉRYTHRÉE, SOMALIE

788. — **ANGOULVANT (G.)** et **VIGNÉRAS (S.).** **Djibouti, mer Rouge, Abyssinie.** Paris, J. André, 1902. In-16, [VI] + 415 p. 3 fr. 50.

Excellent manuel qui résume avec clarté et précision les origines et le développement de notre établissement sur la côte des Somalis (ch. I et II du livre I), la nature et les mœurs des populations du pays (ch. III du livre II), l'organisation administrative et le régime légal de la colonie (livre III), le rôle que peut jouer Djibouti comme port de ravitaillement et d'escale (ch. I du livre IV), comme port de transit pour les marchandises à destination et en provenance de l'Abyssinie (ch. I, II, VI du livre IV). Un chapitre (III du livre IV) est consacré à une étude historique et technique du chemin de fer Djibouti-Harar. On souhaiterait, sur la géographie physique de la colonie, un chapitre plus méthodique et documenté que le chap. I du livre II et aussi de ne pas trouver mêlées à des considérations sur le climat et l'hygiène des observations sur les phénomènes volcaniques (p. 189-190). Le volume rendrait scientifiquement plus de services si aux renseignements précieux qu'il renferme s'ajoutait une bibliographie méthodique. ANTOINE VACHER.

789. — **AUSTIN** (Major **H. H.**). A) **Among Swamps and Giants in Equatorial Africa. An Account of Surveys and Adventures in the Southern Sudan and British East Africa.** London, C. Arthur Pearson, 1902. In-8, XII + 354 p., fig. phot., 2 pl. cartes. 15 sh.

B) **A Journey from Omdurman to Mombasa viâ Lake Rudolf,**

(*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 669-690, 1 pl. carte à 1 : 2 000 000 et carton à 1 : 8 000 000.) — **Through the Sudan to Mombasa viâ Lake Rudolf.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 281-302, même carte.)

B) Le major AUSTIN, qui accompagna le colonel MACDONALD dans l'Ouganda (*IXe Bibl. 1899*, n° 725; *XIe Bibl. 1901*, n° 721 B) et explora le Sobat (*XIe Bibl. 1901*, n° 725), a conduit une nouvelle expédition avec un de ses anciens compagnons, le major R. G. T. BRIGHT, et le Dr J. GARNER. Partie de Nasser sur le Sobat en janvier 1901, l'expédition a remonté le Pibor et l'Akobo, traversé le fertile pays de Boma, puis des régions désertiques dominées par un plateau galla qui doit être riche, longé la rive occidentale du lac Rodolphe jusqu'à l'embouchure du Turkwell, remonté cette rivière jusqu'à Marich, point atteint en 1897-1898 par MMrs AUSTIN et BRIGHT, longé le lac Baringo et abouti à Nakuro, station du chemin de fer de l'Ouganda, en août 1901. Les positions ont été déterminées au moyen du théodolite, l'itinéraire levé à la boussole prismatique et au podomètre, et la carte établie à 1 : 250 000 env. ANTOINE VACHER.

790. — CONTI ROSSINI (C.). **Il censimento delle popolazioni indigene della Colonia Eritrea.** (*Riv. Geog. Ital.*, IX, 1902, p. 52-64.)

En 1899 fut fait un recensement général de l'Erythrée, qui donna pour l'ensemble de la population 327 502 hab. L'auteur, chef de l'administration civile de la colonie, expose dans cette note les résultats de ses recherches sur sa composition, au point de vue ethnique et linguistique, et sa distribution par districts. Les chiffres donnés il y a 40 ans par W. MUNZINGER lui paraissent très exagérés. Pour la linguistique, ce qui domine ce sont les peuplades parlant des dialectes sémitiques apparentés à l'ancien gheer; parmi ces dialectes le plus répandu est le tigré (116 000), d'où dérive le tigrigno (80 000); l'arabe n'est parlé que par 1 000 personnes. Les langues non sémitiques sont parlées en tout par 104 000 individus : ce sont surtout le saho (38 000), le begia (25 000), le dancali (16 800), le baza (12 700). La religion dominante est le mahométisme (220 000); il y a 87 000 chrétiens, dont 12 000 catholiques, et 12 000 païens. Les principaux centres habités se trouvent dans la zone côtière du Samahr, et parmi eux le plus grand, Otumlo, mais des centres importants se forment aussi dans la zone abyssine. Asmara, jadis petit village, aujourd'hui chef-lieu de la colonie, compte plus de 5 000 hab.; les localités notables sont : Cheren, Saganeiti, Adi-Ugri, Godofelassi. ATT. MORI.

791. — DU BOURG DE BOZAS (Victe [R.]). **Mission du Bourg de Bozas. Voyage au pays des Aroussi (Éthiopie méridionale).** (*La Géographie*, V, 1902, p. 401-430, 3 fig. phot., 5 pl. phot.; carte à 1 : 2 000 000 pl. II.)

Pour la relation de cette première partie du voyage et les premiers résultats scientifiques communiqués, voir : *Ann. de Géog.*, XII, 15 mai 1903, p. 282-284.

792. — LOPERFIDO (A.). **Notizie sulla triangolazione dell'Eritrea.** (*Riv. Geog. Ital.*, IX, 1902, p. 537-564, 2 fig. dont carte.)

L' « Istituto Geografico Militare » avait commencé, en 1888, une triangulation géodésique sur le territoire de l'Erythrée en vue d'un levé topographique. Cette triangulation s'appuyait d'abord à une petite base mesurée près de Massaua, et fut étendue de manière à embrasser un peu plus que la zone comprise dans le triangle Massaua, Asmara, Cheren. Les travaux, suspendus quelques années, ne furent repris qu'en 1896, pour être étendus à tout le territoire de la colonie, et il fut nécessaire de mesurer avec précision une nouvelle base, au moyen d'un appareil construit tout exprès. L'auteur, sous la direction duquel cette mesure fut exécutée dans les environs de Gura, indique les procédés employés, et les résultats obtenus : le réseau trigonométrique, s'il ne peut servir pour le moment à des recherches de haute géodésie, atteint du moins son but qui était de fournir des éléments sûrs à un levé topographique. ATT. MORI.

793. — MARINI (A.). **La valle del Gherghèr (Colonia Eritrea).** (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, IVe serie, III, 1902, p. 987-1003, 9 fig., 2 pl.)

Description de la vallée du Gherghcr, affluent du Barca, dont l'auteur exécuta le levé topographique (géologie, climatologie, faune, flore), complétée par des panoramas et des croquis. ATT. MORI.

794. — MARTINI (F.). **Relazione sulla Colonia Eritrea (1900 e 1901)** presentata dal Ministro degli Affari esteri nella seduta della Camera dei Deputati del 13 dicembre 1902. (*Atti Parlamentari Legislatura XXI. — Seconda Sessione 1902. — Camera dei Deputati* n° 26 (*Documento*).) Roma, Tip. della Camera dei Deputati, 1902. In-4, 246 p.

Rapport détaillé sur l'administration de la colonie dans les deux années 1900-1901, donnant une attention toute spéciale aux conditions politiques, à la colonisation, aux travaux publics, à l'agriculture. Parmi les rapports particulièrement intéressants, le document C : G. BARTOLOMMEI-GIOLI, *L'Agricoltura nell' Eritrea*, étudie avec soin les conditions de la colonie au point de vue de la climatologie, de l'hydrologie, de la nature du sol, des procédés agricoles, des indigènes, des cultures, des modes d'élevage qui pourraient réussir. La culture des céréales, du blé en particulier, a pris dans la colonie un grand développement; on a fait des essais réussis de coton, de café, de plante à caoutchouc, etc. Le document F donne la liste des concessions territoriales, à perpétuité ou à temps, faites en vue de la culture : en tout 126, d'une étendue de près de 1 200 ha. ATT. MORI.

795. — MELLI (B.). **L'Eritrea delle sue origini a tutto l'anno 1901. Appunti cronistorici.** (*Manuali Hoepli.*) Milano, Ulrico Hoepli, 1902. In-32, XII + 163 p., 2 pl. dont carte à 1 : 3 100 000 et carton. 2 lire.

Le Lt MELLI condense les renseignements, surtout historiques, contenus dans son précédent ouvrage (*IXe Bibl. 1899*, n° 741 ; 2e éd. 1901); appendice géographique et statistique sur l'Érythrée. L. RAVENEAU.

796. — NEUMANN (O.). **Von der Somali-Küste durch Süd-Äthiopien zum Sudan.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 7-32, 7 fig. phot.; carte à 1 : 3 000 000 pl. I.) — **From the Somali Coast through Southern Ethiopia to the Sudan.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 373-401, 11 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 3 000 000.) — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 718.

Communications où Mr OSKAR NEUMANN a résumé devant la Société de Géographie de Berlin et devant celle de Londres son voyage et celui du baron VON ERLANGER dans l'Abyssinie méridionale et le pays des Galla. Les deux explorateurs ont parcouru ensemble le pays Issa de Zeïla à Harar, le pays Galla d'Harar à l'Ouabi et à Addis-Ababa; Mr NEUMANN a visité seul la région qui s'étend entre Addis-Ababa et le Nil Bleu, le fossé d'effondrement de l'Est africain entre Addis-Ababa et le lac Abbala ou Abbaja (voir : *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 189) et le Kaffa jusqu'au Soudan égyptien. Chacune des deux communications se termine par un résumé sommaire des résultats scientifiques (ethnologiques, botaniques, géologiques), p. 30-32 du texte allemand; p. 394-398 du texte anglais. — Voir aussi : *Über die Reise von Carlo Frhr. von Erlanger in den Galla-Ländern* (*Verh. Ges. Erdk. Berlin*, XXVIII, 1901, p. 240-248; croquis pl. VIII); — CARLO FRHR. VON ERLANGER, *Meine Reise durch Süd-Schoa, Galla und die Somal-Länder*, *Vortrag* (*Verh. D. Kol. Ges.*, *Abt. Berlin-Charlottenburg*, VI, 1901-1902, 3. Heft, Berlin, D. Reimer, 1902, p. 53-77, 1 M.).
ANTOINE VACHER.

797. — SAINT-YVES (G.). **A travers l'Erythrée italienne : Les confins de l'Abyssinie et du Soudan.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 153-168.)

798. — SALVIAC (Le P. MARTIAL DE). **Un peuple antique au pays de Ménélik : Les Galla (dits d'origine gauloise), grande nation africaine.** Paris, H. Oudin, [1902]. In-8, VIII + 359 p., nombr. fig., 1 pl. carte [à 1 : 12 500 000]. 7 fr. 50.

Cette étude comprend quatre parties : I. Le pays et la race. II. Les croyances. III. Les mœurs (l'auteur insiste particulièrement sur la guerre). IV. Les origines. Dans la première partie, la seule qui intéresse directement la géographie, il faut signaler : une bonne délimitation des pays peuplés par la race galla, montrant que nulle part la limite ethnique ne coïncide avec une limite naturelle, — une intéressante digression sur les pays de Harar et de Djibouti, que l'auteur connait spécialement, — des renseignements, plutôt pratiques que scientifiques, sur la flore et sur la faune, — enfin la confirmation de ces deux idées déjà répandues que le Galla est un excellent travailleur agricole et qu'il est, par l'intelligence comme par les mœurs, supérieur à l'Abyssin conquérant. L'érudition est trop restreinte, limitée aux seuls ouvrages français. La carte est peu conforme aux derniers travaux, notamment pour la région des petits lacs qui s'étendent du lac Stéphanie à l'Aouache, et pour le cours de l'Omo. F. MAURETTE.

799. — *WAR OFFICE. INTELLIGENCE DIVISION.* **Map of portion of Somaliland, 1 : 1 000 000.** London, 1902. 3 sh.

Cette feuille comprend en partie les feuilles 68, 69, 80 et 81 de la carte générale d'Afrique à 1 : 1 000 000 que publie le WAR OFFICE (*supra* n° 682); elle s'étend au S jusqu'à Bari, sur le Ouabi Chebeli. Voir, sur la même région : *Map of the British Somali Coast Protectorate*, London, Edw. Stanford, 1902, 1 feuille à 1 : 1 000 000, 5 sh. (D'après *Geog. Journ.*, XXI, 1903, p. 216.)

800. — WICKENBURG (Graf E.). **Reise des Grafen Wickenburg.** (*Mitt. k. k. Geog. Ges. Wien*, XLV, 1902, p. 22-24.)

Dernier voyage (1901) du comte WICKENBURG (voir : *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 190).

Voir aussi, pour l'ABYSSINIE, l'ÉRYTHRÉE et la SOMALIE, n°s 219 B, 607, 614.

AFRIQUE ORIENTALE ALLEMANDE, CONGO BELGE, CONGO FRANÇAIS[1], RIO MOUNI, CAMEROUN

801. — A) *AUSWÄRTIGES AMT.* **Karte von Deutsch-Ostafrika** in 29 Blatt u. 8-10 Ansatzstücken in Maassstabe von **1 : 300 000.** Begonnen unter Leitung von RICHARD KIEPERT, fortgesetzt unter Leitung von PAUL SPRIGADE und MAX MOISEL. Im Auftrage und mit Unterstützung der Kolonial-Abtheilung des — n — es. **Blatt E 5, F 6, G 6, G 7.** Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1901 et 1902. 4 feuilles avec 4 cahiers séparés (**Begleitworte zu Blatt...**) de 10, 7, 6 et 3 p. 2 M. la feuille (par souscription 1 M. 80).

B) MOISEL (MAX). **Deutsch Ostafrika 1 : 2 000 000.** Neubearbeitung. Ibid., [1902]. 1 feuille carte et carton. 1 M. 50.

C) MOISEL (MAX). **Das Gebiet am unteren Kampo.** Nach den Aufnahmen der Mitglieder der Deutschen Süd-Kamerun-Grenzexpedition Hauptmann

1, Voir la note p. 231.

ENGELHARDT, Stabsarzt HOESEMANN, Oberleutnant FOERSTER und Leutnant SCHULZ. 1 : 500 000. (*Mitt. a. d. D. Schutzgeb.*, XV, 1902, pl. IV.) — **Begleitworte zu der Karte...** (p. 129-130).

A) Le 300 000° de l'Afrique orientale allemande progresse régulièrement, grâce aux soins de MM^{rs} SPRIGADE et MOISEL (*XI° Bibl. 1901*, n° 749 A). Les 4 feuilles de cette belle publication qui ont paru en 1901 et 1902 sont : E 5 *Kissáki*, par M. MOISEL, 1er mai 1902; — F 6 *Kilwa*, par P. SPRIGADE, 1er nov. 1901; utilise déjà l'itinéraire de STIERLING (juillet 1901) le long du fleuve Matándu (Mandándu); — G 6 *Massassi*, par M. MOISEL, 1er oct. 1901; — G 7 [Ansatzstück, 1 M. 50] *Mikindani*, par M. MOISEL, 1er déc. 1901. — — Toutes les notices explicatives sont des modèles de bibliographie cartographique; celle de E 5, par exemple, donne la liste des 38 itinéraires utilisés et des 74 positions astronomiques déterminées dans le champ de la carte.

B) Le 2 000 000° de l'Afrique orientale allemande, réédité par Mr MOISEL, a été exécuté dans un style assez large pour servir au besoin de carte murale. Il permet d'apprécier d'un coup d'œil les progrès considérables de nos connaissances sur cette partie du continent et indique par des signes clairs les gisements des minéraux utiles : or, fer, plomb, charbon, lignite, etc.

C) Mr MOISEL résume les travaux de l'expédition allemande chargée d'étudier la frontière Sud du Cameroun en vue d'une délimitation avec le Congo français. Voir : *Expedition des Stabsarztes Hoesemann längs der Südgrenze von Kamerun* (*Deutsches Kolonialbl.*, XIII, 1902, p. 291-293, 313-315, 1 fig. carte) résumé par M. CHESNEAU (*La Géographie*, VI, 1902, p. 341-344); voir aussi *infra* n°s 820 et 821 A.

E. DE MARTONNE.

802. — CHEVALIER (AUG.). A) **Sur quelques plantes à caoutchouc de la côte occidentale d'Afrique.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 441-443.) — B) **Sur la liane à caoutchouc des forêts du Congo français.** (*Ibid.*, p. 461-463.) — C) **Sur les Landolphiées donnant le caoutchouc des herbes au Congo français.** (*Ibid.*, p. 512-515.) — Voir *Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 95-96.

803. — *COMITÉ DE L'AFRIQUE FRANÇAISE*. **La formation de la colonie du Congo français (1843-1882)** par JACQUES ANCEL. Publication du Bulletin du —. Paris, 1902. In-4 à 2 col., [II] + 41 p., 2 fig. cartes, 1 carte sur feuille volante. — Paru d'abord dans *Renseignements coloniaux et Documents Comité Afr. fr.*, XII, 1902, p. 79-94, 99-120, 132-134.

Dans une première partie, l'auteur dépeint, en se servant surtout de DU CHAILLU pour la géographie physique, les conditions naturelles et économiques de la région au début du XIX° siècle, et les premiers essais d'établissement sur la côte. La seconde partie résume les voyages de pénétration de MARCHE et de BRAZZA, et les vicissitudes de la colonisation au Gabon jusqu'à la fondation de la colonne du Congo français. Abondante bibliographie (p. 37-40). Reproduction de la curieuse carte économique de E. BOUËT-WILLAUMEZ (1848) où l'importance des différents produits d'exportation est notée par des bandes parallèles à la côte (carte n° 2). La carte hors texte, *dressée sous la surveillance du Contre-Amiral Vicomte* FLEURIOT DE LANGLE, parut dans le *Bulletin de la Société de Géographie* (juin 1869). E. DE MARTONNE.

804. — [DANTZ (C.).]. **Die Reisen des Bergassessors Dr. Dantz in Deutsch-Ostafrika in den Jahren 1898, 1899, 1900.** (*Mitt. a. d. D. Schutzgeb.*, XV, 1902, p. 34-90; carte, pl. II.) — Voir *XI° Bibl. 1901*, n° 749 B.

Mr DANTZ a découvert de nouveaux gisements de fossiles jurassiques dans l'arrière-pays de Dar es Salam. La région intérieure, de caractère steppique, se divise au point de vue géologique en une zone périphérique où dominent des gneiss à stratification très nette orientée WNW-ESE, et une zone centrale (Ounyamwezi) de gneiss granitique le plus souvent orientée NNW-SSE. Des couches horizontales de gravier

et de limon recouvrent la roche primitive, formant un sol uni d'où s'élèvent comme des îles les montagnes en forme de cônes ou de crêtes allongées. Un calcaire de steppe forme une croûte superficielle en maints endroits. L'Ounyamwezi est une région plus régulièrement arrosée et plus peuplée que les plateaux situés plus à l'E; les vallées sont souvent marécageuses. Dans le bassin inférieur du Mlagarasi des grès rouges, dont l'âge est encore inconnu, reposent sur des diabases témoignant d'une activité éruptive contemporaine de la première phase de formation du grand fossé du Tanganika. — Carte à 1 : 2 000 000 par MAX MOISEL. E. DE MARTONNE.

805. — DESSIRIER DE PAUWEL (R.). **De Bangui à Carnot et de Carnot à Bangui.** (*Bull. Soc. géog. comm. Paris*, XXIV, 1902, p. 318-337, 1 fig. carte à 1 : 2 088 000 env.) — Publié aussi, sous le titre de : *De Bangui à Carnot et retour*, mais sans carte, dans *Rev. col.*, N. S., I, 1901-1902, p. 531-550.

Voyage exécuté de septembre à novembre 1901 par MM^rs DESSIRIER DE PAUWEL, administrateur commandant la région de Bangui, et G. BOURGEAU, directeur de la Cie des caoutchoucs et produits de la Lobay. Bonnes indications sur la végétation, les cultures, l'ethnographie (l'influence des Haoussa se fait sentir jusque dans cette région), et surtout l'hydrographie. La Lobaï a bien pour avant-fleuve la Bali; elle a pour affluent la M'baéré. L. RAVENEAU.

806. — ENGLER (A.). A) **Ueber die Vegetationsverhältnisse des im Norden des Nyassasees gelegenen Gebirgslandes.** (*Sitzungsb. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin*, XII, 1902, p. 215-236). A part, Berlin, G. Reimer. 0 M. 50.
B) **Vegetationsansichten aus Deutschostafrika** insbesondere aus der Khutusteppe, dem Ulugurugebirge, Uhehe, dem Kingagebirge, vom Rungwe, dem Kondeland und der Rukwasteppe nach 64 photographischen Aufnahmen von WALTHER GOETZE. Leipzig, W. Engelmann, 1902. In-8, 50 p., 64 pl. 25 M.

A) La plaine alluviale marécageuse du Kondé (alt. 500 m.). est couverte d'une végétation arbustive de 6 à 8 m. de hauteur au voisinage des embouchures de rivières. Les forêts équatoriales de montagne s'élèvent jusqu'à 1 700-2 000 m. avec une extrême variété de flore qui ne permet pas d'en citer des espèces caractéristiques. La steppe marécageuse, herbeuse ou broussailleuse (steppe d'Oussangou) passe à la forêt sèche lorsqu'on atteint l'altitude de 1 200 m. Au-dessus de 1 400 et jusqu'à 2 200 m. la steppe est parsemée de bouquets d'arbres plus ou moins étendus qui lui donnent l'aspect de parc. Les forêts supérieures commencent vers 2 100 par une zone de Bambous (*Arundinaria alpina*); elles sont peu élevées et dépassent rarement 10 m. de hauteur. Les sommets sont occupés par de hautes prairies peuplées de Graminées et d'arbrisseaux et d'herbes appartenant à divers genres représentés dans nos montagnes d'Europe (*Erica*, *Salix*, etc.), mais aussi à des types inconnus sous nos latitudes boréales. Les rochers les plus élevés (le Rungwé approche de 3 000 m.) présentent encore des arbustes, parmi lesquels on rencontre le Lichen des Rennes, l'une des espèces végétales les plus réellement cosmopolites.

B) Reproduction phototypique de 64 photographies destinées par feu W. GOETZE (*IXe Bibl. 1899*. n° 648) à illustrer les descriptions de la végétation de la steppe de Khoutou, etc. Mr ENGLER a mis en ordre ces vues qui donnent une excellente idée de la végétation de l'Afrique Orientale Allemande, depuis les plaines littorales jusqu'au sommet des montagnes; il y a joint les notes de GOETZE, ainsi qu'un certain nombre d'indications d'intérêt général sur la flore et la végétation. Nous ne connaissons jusqu'à présent rien d'aussi important que cette collection au point de vue de la géographie botanique de l'Afrique tropicale. C. FLAHAULT.

807. — FÜLLEBORN (FR.). **Beiträge zur physischen Anthropologie der Nord-Nyssaländer.** Anthropologische Ergebnisse der Nyassa-und Kingagebirgs-Expedition der Hermann und Elise geb. Heckmann Wentzel-Stiftung. (*Deutsch-Ostafrika, Wissenschaftiche Forschungsresultate über Land*

und Leute unseres ostafrikanischen Schutzgebietes und der angrenzenden Länder, VIII.) Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1902. In-folio, v + 29 p., 10 tabl., 64 pl. phot. 40 M. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 732.

808. — GRENFELL (Rev. GEORGE). **The Upper Congo as a Waterway.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 485-498, 5 pl. carte : *A map of the Congo River between Leopoldville and Stanley Falls* à 1 : 250 000 (en 10 sections.) A part, London, R. G. S. 14 p., 5 pl. 10 sh.

Le premier bateau à vapeur sur le Congo moyen fut lancé en nov. 1881, après deux ans employés au transport. Depuis qu'on s'est décidé à transporter les bateaux pièce par pièce en les remontant à Leopoldville, et surtout depuis l'achèvement du chemin de fer qui tourne les rapides du bas fleuve, la flotte du Congo a pris un développement étonnant, et compte plusieurs bateaux de 200 et 300 t. La belle carte du Rév. GRENFELL a été levée à bord des steamers « *Peace* » et « *Goodwill* » de 1884 à 1889. Elle s'appuie sur plus de 2 000 observations au sextant et au théodolite pour les longitudes et les latitudes, et comprend, outre le cours du Congo sur 980 miles entre Léopoldville et les Stanley Falls, le cours inférieur de ses affluents l'Arouhouimi et le Lindi. Altitudes en mètres. E. DE MARTONNE.

809. — HUTTER (Hauptm. a. D. FR.). **Wanderungen und Forschungen im Nord-Hinterland von Kamerum.** Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1902. In-8, XIII + 578 p., index, 130 fig. phot., 2 pl. cartes. 14 M.

810. — KANDT (R.). **Karte des Kiwu-Sees 1 : 285 000.** Nebst Begleittext : **Versuch einer Monographie des Kiwu-Sees und seiner Umgebung** von A. VON BOCKELMANN. (*Beiträge zur Kolonialpolitik*, III, 1901-1902, p. 357-380.) A part, Berlin, W. Süsserott, 1902. 1 M. 50. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° *728*; *XIe Bibl. 1901*, n° *743*.

811. — KERREMANS (L. F.). **La Mambere et le bassin de la Kadei.** (*Mouv. géog.*, XIX, 1902, col. 175-179, 1 fig. carte-itinéraire à 1 : 1 000 000.)

Délégué d'une société française, Mr KERREMANS a rejoint sur la moyenne Kadéi l'itinéraire de Mr PERDRIZET (1896) et parcouru l'espace compris entre cette rivière et la Mambere. La Kadéi, près du village du chef Delele, coule à 580 m.; la Bumbe 1, près de Gaza, point extrême atteint vers le NW, à 600 m.; la Mambere, à Bania, à 440 m. La flore comprend différentes espèces de lianes et d'arbres à caoutchouc, ce qui explique les efforts tentés par les commerçants dans cette partie du Congo français et dans le Sud du Cameroun. Au N de 4° lat. N s'étend la savane. Les indigènes appartiennent, pour la plupart, à la race Baya, qui domine au N jusqu'à Ngaoundere. Dans le Sud du district de la Kadéi, on rencontre la case triangulaire; dans le Nord, la case ronde du Soudan apparait partout où les indigènes trouvent l'argile nécessaire à sa construction. L'influence foulbé se fait sentir dans les usages, le costume (boubou), l'organisation politique. L. RAVENEAU.

812. — LANGHANS (P.). A) **Kupfer und Eisen in Marungu.** Nach handschriftlichen Bemerkungen Weisser Väter. (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 12; carte à 1 : 300 000 pl. II.)

B) **Vergessene Reisen in Kamerum. I. Reisen des Missionars Alexander Ross von Alt-Kalabar nach Efut 1877 und 1878.** (*Ibid.*, p. 73-78; carte à 1 : 200 000 et carton pl. VII.).

A) Résumé de renseignements communiqués par les Pères Blancs sur les gisements de fer et de cuivre exploités dès longtemps par les indigènes dans le Marungu

et l'Utembue, à l'W du Tanganika. La carte est également basée sur les observations des missionnaires.

B) Alexander Ross, missionnaire presbytérien, avait, il y a un quart de siècle, reconnu une notable partie du Cameroun. Sa carte, reconstruite par l'érudit cartographe allemand en s'appuyant sur les données récentes (Langhans, *Beiträge zur Kenntnis der Deutschen Schutzgebiete* Nr. 18), se montre riche en indications utiles, non moins que son récit, resté enfoui jusqu'à présent dans les archives de la mission. E. de Martonne.

813. — LEMAIRE (Cap[e] CHARLES). A) **Mission scientifique du Ka-Tanga. Journal de route.** Section Moliro-M'pwéto-Ka-Béça-Lofoï-Chutes Ki-Oubo. **1[re] Section.** Bruxelles, P. Weissenbruch, 1902. In-8, xi + 344 p., nombr. fig., 16 pl. photochromogravure en 3 couleurs, de Ch. Bulens, éditeur.

B) **Atlas donnant l'itinéraire détaillé parcouru par la Mission scientifique du Ka-Tanga 1 : 50 000.** Bruxelles, P. Weissenbruch, 1902. Feuilles 1-27 et 84.

A) Les mémoires scientifiques de la Mission du Ka-Tanga, parus précédemment, ont été analysés ici (*XI[e] Bibl. 1901*, n° 745). La première partie du journal de route du Cap[e] Lemaire, publié avec le même luxe et le même soin scrupuleux, permet de suivre jour par jour les travaux de cette expédition modèle et d'apprécier la conscience et l'énergie de son chef. Simple et sans prétention, familière même, la narration sans s'arrêter avec complaisance sur les incidents de route, insiste (et c'est là son originalité) sur les conditions matérielles de l'installation, du transport et de l'utilisation des instruments d'observations scientifiques; certains chapitres, le premier surtout, ont la valeur de pages détachées d'un manuel de l'explorateur en pays tropicaux. Un nombre considérable de dessins et de photographies (par M[r] Franz Michel) dans le texte, de belles planches reproduisant, d'après les tableaux et aquarelles du peintre Léon Dardenne, des paysages, des animaux et des plantes typiques, augmentent la valeur documentaire de cette publication.

B) Des 6 600 km. d'itinéraire levés par l'expédition la 1[re] partie a paru en 27 feuilles à l'échelle du 1 : 50 000 et en 5 couleurs. Les observations sur la géologie, la flore et la faune sont notées sur trois colonnes en face de chaque section rectiligne de la route. De tous les itinéraires qui sillonnent le continent africain, aucun n'avait encore fait l'objet d'une publication pareille. — Voir, du même auteur : *Mission scientifique du Ka-Tanga : Note sur la ligne de faîte Congo-Zambèze* (*Bull. Soc. Géog. Est*, N. S., XXIII, 1902, p. 5-38, 145-179); *The Congo-Zambezi water-parting* (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 173-189, 8 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 1 500 000); les *Wamboundous. Les colporteurs noirs entre l'Atlantique et le Ka-Tanga* (*Rev. de Géog.*, L, 1902, p. 499-516; LI, 1902, p. 50-68, 134-150). E. de Martonne.

814. — MERKER (M.). **Rechtsverhältnisse und Sitten der Wadschagga.** (*Petermanns Mitt.*, Ergzb. No. XXX, Ergzh. No. 138.) Gotha, Justus Perthes, 1902. In-4, v + 41 p., 26 fig., 9 pl. phot. 4 M.

Cette monographie ethnologique, dont les éléments ont été réunis autour de la station de Moshi, est le complément de l'étude du D[r] A. Widenmann (*IX[e] Bibl. 1899*, n° 769). L'auteur étudie successivement la vie familiale, la propriété, le droit et les sanctions pénales, les conditions sociales et politiques. Les géographes consulteront surtout les paragraphes relatifs aux formes d'habitations, aux armes, à l'histoire de la tribu, et les nombreuses illustrations reproduisant des types de huttes ou des photographies d'indigènes. E. de Martonne.

815. — PAVEL (Oberstleutnant). **Expedition des —.** (*Deutsches Kolonialblatt*, XIII, 1902, p. 90-92, 162-163, 238-239, 1 fig. croquis.)

Traduit intégralement, sous le titre de : *L'occupation du Bornou allemand, Rapport du colonel* Pavel, dans *Rens. col. et Doc. Comité Afr. fr.*, XII, 1902, p. 165-169, 1 fig. croquis [à 1 : 5 000 000]. — Voir *Ann. de Géog.*, XII, 15 mars 1903, p. 187-189.

816. — ROCHE (Cap^e^). **Délimitation entre le Congo français et la Guinée espagnole.** (*Rev. col.*, N. S., II, 1902-1903, n° 8, Sept.-oct. 1902, p. 171-192, 1 fig. croquis [à 1 : 1 750 000].)

Une Commission, composée de MM^rs^ A. BONNEL DE MÉZIÈRES, Cap^e^ J. B. ROCHE, Lt DUBOC (section française), des officiers d'État-Major C^t^ VILCHES et Cap^e^ NIEVES et de Mr OSORIO (section espagnole) se rendit en Afrique peu de temps après la convention réglant la question du Rio Mouni (29 juin 1900) et traça en 1901 la frontière entre le Congo français et la Guinée espagnole, de la côte au 9° méridien E Paris, en suivant le 1° lat. N, puis du S au N en longeant le 9° méridien jusqu'à la frontière du Cameroun (voir *Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 470). L'itinéraire, levé à la boussole et au podomètre, a été dessiné à 1 : 20 000. Quinze positions géographiques ont été déterminées (voir p. 178 la liste des latitudes, des longitudes, et des altitudes, celles-ci obtenues au moyen de l'anéroïde). Le capitaine ROCHE résume les observations faites au cours de cette mission difficile sur la géologie, l'hydrographie, la faune, les Pahouins (voir *Ann. de Géog.*, XII, 15 juillet 1903, p. 377). — Voir aussi Lt DUBOC, *La mission du golfe de Guinée* (*Races, mœurs*); *Étude générale de la région comprise entre le Rio Campo et le Rio Mouni* (*Rev. col.*, N. S., II, 1902-1903, nov.-déc. 1902, p. 249-278); — Commandante Don E. LÓPEZ VILCHES, *Fernando Póo y la Guinea española* (*Bol. Soc. Geog. Madrid*, XLIII, 1901, p. 273-309). L. RAVENEAU.

817. — SCHOELLER (MAX). **Mitteilungen über meine Reise nach Äquatorial-Ost-Afrika und Uganda 1896-1897. Band I.** Berlin, Dietrich Reimer (E. Vohsen), 1901. In-8, VIII + 262 + 27 p., 49 pl. phot. — **Band III. Kartenband.** Ibid., 1901. 16 pl. Prix de l'ouvrage complet : 60 M. — Voir *Bibl. de 1898*, n° 744.

De leur voyage de 1896-1897 MM^rs^ M. SCHOELLER et A. KAISER ont rapporté des documents précieux. Ils nous les donnent tels qu'ils résultent de leurs seules observations, sans rien emprunter aux précédents explorateurs (p. 104, 223). On trouvera dans le premier volume la description des régions traversées sur territoire allemand (de Pangani à Nguruman), des pages fort intéressantes sur le Merou, sur la steppe des Massaï, qui « par elle-même n'a et ne peut avoir aucune valeur économique » et où les oasis disparaissent « plus insignifiants encore que les îles de l'Océan » (p. 195, 203 et *passim*), un chapitre d'ensemble (p. 223-238) sur les travaux scientifiques de la mission et sur l'histoire géologique de la région, un tableau des observations météorologiques (pressions, températures) faites par Mr KAISER (p. 241-258), une liste de 187 altitudes (p. 259-262), enfin 30 photographies de types indigènes. Le deuxième volume doit comprendre la fin du voyage et la partie ethnographique. — Les cartes qui composent le troisième volume reposent sur les levés exécutés à la boussole par Mr KAISER sur territoire allemand et sur territoire anglais jusqu'à Nsoi, avec une très petite interruption. Les altitudes ont été déterminées au moyen d'un baromètre anéroïde et de deux thermomètres hypsométriques. L'itinéraire a été porté sur 13 feuilles à 1 : 150 000. La grandeur, peut-être excessive, de l'échelle permet de lire très aisément les détails de la route, les nombreuses indications sur la végétation, etc. Comme le texte, les cartes sont complètement indépendantes des observations antérieures, sauf pour les déterminations de Pangani, du Kilimandjaro et de Ugowe Bay (lac Victoria). Cartes d'ensemble à 1 : 2 000 000 (pl. XIV, XV) dont l'une sert d'assemblage. La pl. XVI est formée de 4 cartons : géologie, tectonique, ethnographie, vie végétale et animale. L. RAVENEAU.

818. — SINGER (H.). **Wo liegt Dikoa?** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 140-141.)

B) **Zur Kartographie von Kamerun.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 428-433.)

A) Dans les cercles coloniaux allemands on a relevé, non sans humeur, que Dikoa, capitale de RABAH occupée par nos troupes, était sur territoire allemand. Mr SINGER observe que si l'on tire la ligne de frontière conventionnelle du 15 nov. 1893 sur les cartes construites d'après les itinéraires de BARTH, ROHLFS, NACHTIGAL

et la position astronomique de VOGEL à Kouka, Dikoa se place sur territoire anglais. Elle n'est allemande que si l'on accepte une longitude de VOGEL rejetée par PETERMANN — peut-être avec raison, comme l'explique l'auteur. Il en conclut à l'utilité d'une mission de délimitation. H. SCHIRMER.

B) Expose l'état actuel de la cartographie du Cameroun d'après les nombreux travaux de Mr MOISEL et d'après des renseignements communiqués par celui-ci sur les itinéraires les plus récents. L. RAVENEAU.

819. — SPIRE (D^r). **Rapport médical de la mission Fourneau.** (*Annales hygiène et méd col.*, V, 1902, p. 353-379.)

Le médecin-major SPIRE, à qui nous devons un rapport géologique sur la mission FOURNEAU-FONDÈRE (*Xe Bibl. 1900*, n° 734 B), nous donne des détails sur les maladies du Congo français et sur l'expérience médicale de la mission. Un fait important et sur lequel il avait déjà attiré l'attention dans ses *Notes médicales sur le Haut-Oubangui* (*Annales hygiène et méd. col.*, II, 1899, p. 334-345) est le défaut de résistance des tirailleurs sénégalais au climat humide du Congo. Il y aurait lieu de continuer les essais de milice pahouine tentées à Libreville, ainsi que l'ont fait les Belges pour la « Force publique » de l'État indépendant. MAURICE ZIMMERMANN.

820. — [TRILLES (RP.).] **Extrait du rapport du —. L'exploration du pays Fang (Congo francais).** (*Rev. col.*, N.S., I, 1901-1902, p. 471-477.)

De novembre 1899 à mai 1901, Mr A. LESIEUR, ancien fonctionnaire colonial, les PP. TRILLES et TANOUY, et Mr A. FORET, ancien administrateur colonial, traversèrent la colonie espagnole du Rio Mouni, puis entrèrent dans le Congo francais pour revenir à Libreville. Le Père TRILLES a levé la carte, qu'il a remise au Ministère des Colonies, ainsi que le journal complet du voyage. « Le Djah, au lieu d'être, comme le pensait CRAMPEL, un affluent de la Sanga, est en réalité l'affluent principal de l'Ivindo » et se rattacherait donc au domaine de l'Ogooué. Au contraire VON STEIN fait du Djah un affluent de la Sanga par le N'goko, et la mission allemande HOESEMANN confirme cette manière de voir (*Ann. de Géog.*, XII, 15 juillet 1903, p. 377). — Voir : AUG. FORET, *Chez les M'Fangs*; *L'exploration du contesté franco-espagnol* (*Mouv. géog.*, XIX, 1902, col. 105-108). L. RAVENEAU.

821. — WAUTERS (A. J.). A) **Au Congo français. Les bassins de l'Ubangi (inférieur) et de la Sanga d'après les dernières découvertes.** (*Mouv. géog.*, XIX, 1902, col. 379-383, 391-393, 415-417; carte séparée à 1 : 2 000 000 comme suppl. au n° du 10 août.) A part Bruxelles, P. Weissenbruch, 1902. In-8, 19 p., 1 pl. même carte.

B) **La région minière du Katanga.** (*Ibid.*, col. 589-594, 613-617, 1 fig. croquis; carte séparée à 1 : 2 000 000, comme suppl. au n° du 7 déc.)

C) **Le chemin de fer des Stanley-Falls.** (*Ibid.*, col. 55-59, 1 fig. carte à 1 : 1 000 000; voir XVIII, 1901, col. 673 et suiv.) — **Les chemins de fer du Congo supérieur aux grands lacs africains.** (*Ibid.*, XIX, 1902, col. 115-119, 1 fig. croquis [à 1 : 2 000 000], 247-250, 1 fig. croquis; carte séparée du territoire situé entre le Congo-Lualaba et les grands lacs, indiquant les chemins de fer projetés, à 1 : 2 500 000, comme suppl. au n° du 27 avril 1902.)

A) Intéressant mémoire, donnant la liste et le commentaire des documents, en partie inédits, qui ont servi à l'établissement de la carte. Parties entièrement nouvelles : le cours de la Lua (Congo belge), d'après un levé manuscrit du Département de l'Intérieur du Congo; le Lobay-Bali, d'après un document de la Société des caoutchoucs du Lobay; le bassin de la Bumba, d'après des communications d'explorateurs allemands; le Dja, d'après JOBIT et HOESEMANN (voir *Mouv. géog.*, XIX, 1902, col. 331-334, 383-384, 1 fig. carte [à 1 : 2 500 000]), le bassin du Botkiba (Likouala supérieur), d'après les cartes de la Compagnie française du Haut Congo.

H. SCHIRMER.

822. — WERTH (EMIL). A) **Lebende und jungfossile Korallenriffe in Ostafrika.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, XXXVI, 1901, p. 115-144, 5 fig.; phot. et 2 cartes pl. xx-xxii.)

B) **Die Vegetation der Insel Sansibar.** Inaug. Diss. Bern. (Sonderabr. aus *Mitt. d. Seminars f. Orient. Sprachen*, 1901, 3. Abth.) Berlin, 1901. In-8, 97 p., 6 fig. d'après dessins de l'auteur, 1 pl. cartes.

A) Les recherches de Mr Werth ont porté sur les environs de Dar es Salam (carte à 1 : 50 000) et les îles de Pemba et Zanzibar (carte à 1 : 500 000). On y observe à la fois des récifs coralliens en voie de formation, et des récifs soulevés témoignant d'un mouvement négatif auquel a succédé depuis peu un léger affaissement du littoral. Des terrasses correspondant à d'anciennes plates-formes d'abrasion marquent ces vicissitudes. La plupart des récifs actuels reposent sur une plate-forme sous-marine analogue créée par l'érosion aux dépens de la masse d'un récif ancien. Le mouvement positif auquel ils doivent leur existence explique la présence d'un nombre relativement assez grand de bons ports : Mikindani, Lindi, Kiloa, Dar es Salam, Mombasa. Ces rades naturelles ont été creusées par l'érosion dans les roches anciennes plus tendres en arrière du cordon de roches résistantes formé par les anciens récifs. — Voir, du même : *Zur Kenntniss der jüngeren Ablagerungen im tropischen Ostafrika* (*Zeitschr. D. Geol. Ges.*, LIII, 1901, p. 287-306, 3 fig.). E. de Martonne.

B) Un séjour de deux ans et demi à Zanzibar et à Dar es Salam (1896-1898) a permis à Mr Werth d'étudier de près la végétation de l'île et, ce qui augmente la valeur de son travail, de la comparer avec celle de la côte voisine. Après quelques brèves considérations sur la géologie et le climat, l'auteur étudie d'abord (p. 10-62) les formations végétales de l'île : 1° près de la côte, zone des Mangliers (espèce caractéristique, fig. 1 : *Rhizophora mucronata*), bordure sableuse (fig. 2 : *Pandanus Kirkii*), bordure rocheuse (fig. 3 : *Euphorbia Nyikae*); 2° à l'intérieur, sur le calcaire corallien ancien ou récent, la steppe buissonneuse (fig. 4 : *Anona senegalensis*) occupe une place importante malgré l'abondance des pluies (1500 mm. par an); les dépressions marécageuses (fig. 5 : *Arodendron Engleri*) ont été parfois converties en rizières. L'endémisme est assez faible; il apparaîtrait plus réduit encore si l'on connaissait mieux les îles et la terre avoisinantes. — Les cultures introduites par les Arabes ou par les Européens se concentrent dans la partie Ouest de l'île. Mr Werth les décrit (p. 62-86) et en apprécie la valeur : manioc, maïs, riz; Mûrier, Oranger, Citronnier, Manguier, Cocotier (la moitié du copra recueilli dans l'Afrique orientale provient de Zanzibar), Palmier à huile, Dattier (seulement dans les jardins du sultan), Aréquier, Giroflier. — Carte des formations végétales à 1 : 300 000, d'après celle de O. Baumann (*Bibl. de 1897*, n° 757). L. Raveneau.

Voir aussi, pour l'AFRIQUE ÉQUATORIALE, n°s 62 A, 71 C, 91, 146, 153, 159, 168 B, 172, 179, 183 B, 185, 189, 190, 219 B, 410, 838, 839.

AFRIQUE DU SUD[1]

823. — ANDRADE (ALFREDO DE). **Relatorio da viagem de exploração geographica nos districtos de Benguella e Novo-Redondo 1898-1899.** Lisboa, Ministerio da Marinha, 1902. In-4, 52 p., 1 pl. carte à 1 : 1 000 000, 1 pl. profils.

L'auteur, agronome officiel de la province d'Angola, décrit ses observations de tous genres dans un voyage d'exploration; il divise son mémoire en deux parties : 1° Du Bihé à Novo-Redondo par le cours du rio Quéve, 2° le fleuve Quéve. A la fin, tableau des observations astronomiques et géographiques faites par l'auteur et tableau altimétrique. P. Choffat.

1. Au Sud de la limite méridionale du Congo Belge et de l'Afrique Orientale Allemande.

824. — *BRITISH SOUTH AFRICA COMPANY (THE)*. **Information as to Mining in Rhodesia, supplied to —** . [London, B.S.A. Cy, 2, London Wall Buildings, E.C.], 1902. In-4, XII + 466 p., 3 pl. cartes dont 1 [à 1 : 1 350 000]. — Voir *XI*e *Bibl. 1901*, n° 757.

Contient des renseignements sur l'exploitation et le rendement des mines de Rhodésie, prises une à une. Dans l'ensemble, la production de l'or a été de 5 350 kgr. en 1901 et de 2 587 kgr. dans les 5 premiers mois de 1902. Depuis septembre 1898, début de l'exploitation régulière jusqu'à fin mai 1902, elle se monte à env. 13 000 kgr. Le manque de main-d'œuvre reste le plus gros obstacle au travail. On exploite des mines de cuivre sur les bords de la Kafué. A. Demangeon.

825. — *CAPE OF GOOD HOPE. DEPARTMENT OF AGRICULTURE*. **Annual Report of the Geological Commission, 1900.** Capetown, W. A. Richards & Sons, Gov. Printers, 1901 [distribué en 1902]. In-8, XVI + 93 p. — Voir *XI*e *Bibl. 1901*, n° 758.

C'est le 4e rapport publié par la Commission géologique du Cap. — Les travaux ont porté en 1900 : 1° sur les sections d'Uitenhage et de Port Elisabeth; 2° sur les sections de Clanwilliam, de Van Rhyn's Dorp et de Calvinia; 3° sur la route de Beaufort West à Calvinia; 4° sur les Cederberg et environs. — Ces quatre mémoires, dus à MMrs A. W. Rogers et E. H. L. Schwarz, sont précédés d'un rapport général (p. VII + XVI) du président, Mr G. S. Corstorphine, qui en résume les principaux résultats : âge encore incertain des séries d'Uitenhage ; — présence, dans le Nord-Est de la section de Van Rhyn's Dorp, d'une formation inconnue jusqu'ici, entre les couches de Malmesbury et les grès de la Montagne de la Table (série d'Ibiqua) ; — découverte d'un dépôt glaciaire au milieu des grès de la Montagne de la Table, au col de Pakhuis ; — le conglomérat de Dwyka, qui au Sud est en concordance avec les roches sous-jacentes, se présente vers le Nord en discordance ; — enfin, au milieu des quartzites paléozoïques, intrusion de dykes basiques semblables à ceux du Karroo Central. A. Demangeon.

826. — [*COMPANHIA DE MOÇAMBIQUE*]. **O territorio de Manica e Sofala e a administração da Companhia de Moçambique (1892-1900).** Lisboa, 1902. In-4, 430 p., 91 pl. dont phot., 9 pl. cartes et plans, annexe 110 p. de documents administratifs et statistiques. 5000 reis.

Chapitre I. Histoire et organisation de la Compagnie. — Chap. II. Le territoire et ses habitants. Description géographique, géologique, faune, flore, météorologie, climat, races. Histoire de la région depuis sa découverte par les Portugais jusqu'à la fin du XVe siècle. — Chap. III. Administration du territoire. — Chap. IV. Progrès matériels et conditions économiques : la ville de Beira, le port, le commerce, le télégraphe, communications maritimes et fluviales, routes, chemins de fer, région minière de Manica, colonisation. — Pour la région occidentale, voir : Companhia de Moçambique, *Mappa da Região do Barué com o itinerario de* C. Arnold [Cf. *XI*e *Bibl. 1901*, n° 755] *coordenado em Lisboa em Abril de 1902* (*Portugal em Africa*, IX, Julho de 1902, 1 pl. à 1 : 500 000). P. Choffat.

827. — COUCEIRO (H. DE PAIVA). **Experiencia de tracção mechanica na provincia d'Angola.** Lisboa, Ferin, 1902. In-8, 100 p., 3 pl.

L'auteur rend compte d'expériences de traction avec la locomotive routière entre Ambaca et Malange et examine d'autres parcours au même point de vue, en tenant compte des conditions de résistance du terrain et de l'alimentation de la machine en bois et en eau. Pour le parcours entre Mossamedes et le plateau de Chella, il reproduit l'opinion de Mr Choffat sur les probabilités de réussite des puits artésiens. P. Choffat.

828. — DEHÉRAIN (H.). **Voyage du landdrost Starrenburg au Nord du Cap de Bonne-Espérance en 1705.** (*La Géographie*, VI, 1902, p. 284-289.)

829. — FAVRE (Colonel CAMILLE). **Carte du théâtre de la guerre Sud-Africaine.** Exécutée en lithographie et photolithographie par l'Établissement typographique J. Schlumpf à Winterthur... Genève, Georg & Co, 1902. 1 feuille en couleurs à 1 : 1600000. 4 fr.

Carte, agréable et claire, faite d'après la carte du WAR OFFICE, à 1 : 250000, la carte de JEPPE (*XI[e] Bibl. 1901*, n° 765), la carte officielle de la colonie du Cap à 1 : 800000, et des documents originaux. Altitudes en mètres. A. DEMANGEON.

830. — [GILL (DAVID)]. A) **Report of His Majesty's Astronomer at the Cape of Good Hope... for the year 1900.** London, Printed by Eyre and Spottiswoode, 1901. In-4, 22 p. — B) **Report... for the year 1901.** Ibid., 1902, 22 p. — Voir *X[e] Bibl. 1900*, n° 747; *IX[e] Bibl. 1899*, n° 777; *Bibl. de 1896*, n° 828.

Le travail des géodésiens anglais du Cap se poursuit sans relâche. Trois grandes opérations sont en cours : 1° Mesure du grand arc du méridien, le long de 30° long. E. De Gwelo, les levés ont atteint le Zambèze; on espère arriver en trois ans au lac Tanganika. D'un autre côté, lord MILNER aide de tout son pouvoir à l'exécution des levés qui, à travers les anciens États Boers, joindront le Natal au Limpopo; 2° Triangulation dans le Nord de la Rhodésie. En 1900, une base de 13 miles et demi a été mesurée près de Gwibé (F[t] Salisbury) et reliée à deux stations de la chaîne principale, Muneni et Umvukwé. Les opérations sont sans cesse ralenties par la fumée des feux d'herbes que les indigènes allument, par la difficulté de se procurer des bœufs de transport et la brièveté de la bonne saison. Toutefois, on réunit du matériel à Zumbo sur le Zambèze afin de pousser les levés au Nord du fleuve : 3° Tracé des limites entre le Bechuanaland et le Sud-Ouest allemand. En 1900, une base a été mesurée à Gobabis (22° lat. S). En 1901, on a achevé les travaux de triangulation à l'intersection des méridiens 20 et 21 et du parallèle 22, puis continué ceux qui uniront Reitfontein au Fleuve Orange. A. DEMANGEON.

831. — HERBERTSON (A. J.). **Geological Reports from South Africa.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 630-636.) — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n[os] 758, 767 et *infra* n° 836.

832. — HYATT (ST. P.). **The Ndanga District of Mashonaland.** (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 635-637, 1 fig. carte à 1 : 1250000.)

833. — LEITÃO (A. DE SOUZA MAIA). **Relatorio da visita sanitaria aos concelhos de Leste de Loanda, mais victimados pela doença do somno.** Porto, typographia da Empreza litteraria, 1901. In-8, 128 p.

Rapport du médecin officiel de Golungo-Alto sur une mission ayant pour but d'étudier l'état sanitaire des concelhos de Golungo-Alto, Cazengo, Cambambe, Massangano, Muxima et Calumbo, principalement au point de vue de la maladie du sommeil. Pour chaque localité, l'auteur décrit les circonstances ayant de l'influence sur l'état sanitaire, cultures, végétation, hydrographie, etc. Il conclut que la maladie du sommeil existe dans tous les concelhos parcourus et qu'elle est endémique et contagieuse et toujours mortelle. Quant à la diminution continuelle de la population, elle serait due à la mortalité des enfants indigènes, qu'il évalue à 90 p. 100 et qu'il attribue aux soins mal compris que leur donnent les parents, à l'exportation des travailleurs pour S. Thomé et Principe (4 à 5000 par an) d'où ils ne reviennent jamais, au peu de fécondité des nègres en service comparativement à celle des nègres qui ne le sont pas, et en dernier lieu aux maladies. P. CHOFFAT.

834. — MAITRE (HENRI). **Zwei Forschungsreisen der « Weissen Väter » nach Lobemba und Lobisa.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 169-173; carte à 1 : 1 000 000 avec itinéraires des Pères Blancs pl. XVI.)

Partis de Mambwé et de Kayambi, les Pères Blancs passèrent le Tchambézi et vinrent s'établir en 1898 à Kilouboula sur le Loukoulou, son affluent. Leurs itinéraires sillonnent la contrée, jusqu'alors peu connue, qui forme le bassin Sud du Tchambézi et du lac Bangouéolo, et de leurs affluents (Loukoulou, Louitikira). Voir encore H. Maitre, *Geographical Results of the Explorations of the French White Fathers in North-Eastern Rhodesia* (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 324-327, 1 fig. carte à 1 : 3 500 000, avec itinéraire du Père Guillemé); Idem, *Pénétration de la North-Eastern Rhodesia, par les missionnaires français* (*Rev. de Géog.*, L, 1902, p. 340-348); et le résumé de M. Chesneau (*La Géographie* VI, 1902, p. 407-410). A. Demangeon.

835. — NASCIMENTO (J. PEREIRA DO). A) **Estudo sobre o local para um sanatorio na provincia de Angola.** (*Portugal em Africa*, IX, 1902, p. 275-280, 2 pl. cartes [à 1 : 66 000] et [1 : 500 000] env.)

B) **Posto meteorologico de Ndala-Tando.** (*Ibid.*, p. 209-210, 1 fig.) — **Meteorologia africana.** (*Ibid.*, p. 649-667, 707-717, 5 pl. diagr.) [A suivre.]

A) L'auteur, médecin de l'armée portugaise, explore l'Angola depuis plusieurs années (*Bibl. de 1898*, n° 763). Le présent article décrit brièvement les conditions physiques de l'extrémité occidentale de la Serra do Kiu, au N d'Ambaca. Le sanatorium pourrait être établi sur le plateau Moncada, qui étale la verdure de ses grands arbres à 1 000 m. env. d'altitude, entre le Monte Gomes de Souza à l'E (1 100 m.) et le Monte Ramada Curto à l'W (1 260 m.), point culminant de la Serra, propre à l'établissement d'un poste météorologique.

B) Le Dr do Nascimento a établi en juin 1899 un poste météorologique à Ndala-Tando (N'Dalla Tando) chef-lieu du concelho de Cazengo (Angola), sur le chemin de fer de Loanda à Ambaca. Alt. 748 m.; 15°4'20" long. E Gr.; 9°12'50" lat. S. Les observations, faites d'après le modèle de celles de l'Observatoire météorologique et magnétique de Loanda, sont publiées dans le bulletin officiel de la colonie. Le *Portugal em Africa* donne les tableaux relatifs à une année (juin 1899-mai 1900) et continuera la publication. Ajoutons que l'auteur monte un poste météorologique dans la tour de l'église de Mossamedes. P. Choffat.

836. — *NATAL. SURVEYOR-GENERAL'S DEPARTMENT.* **First Report of the Geological Survey of Natal and Zululand** by William Anderson, Government Geologist. Pietermaritzburg, P. Davis & Sons, Printers, 1901. In-4, 138 p., 20 pl. (22 phot., 5 coupes, 2 cartes). [Distribué en 1902.]

Entré en fonctions le 1er janvier 1899, Mr Anderson rend compte des opérations géologiques qu'il a accomplies en 1899 et 1900, malgré des difficultés de toutes sortes et l'absence de collaborateurs permanents. Ce premier Rapport comprend : *Historical Sketch of Natal Geology* (p. 21-27), *Bibliography of Natal and Zululand Geology* (p. 29-36) comprenant 101 numéros rangés dans l'ordre alphabétique des auteurs; *Report on a Reconnaissance Geological Survey of the Eastern Half of Zululand* (p. 37-65), croquis géologique [à 1 : 300 000]. Photographies excellentes : Umteka Hill (pl. I), exemples bien choisis d'intrusions, de phénomènes de dénudation affectant les conglomérats glaciaires de Dwyka (pl. IV, VI, VII). L. Raveneau.

837. — PORTUGAL DURÃO. **Reconhecimento e occupação dos territorios entre o Messangire e os picos Namuli.** (*Bol. Soc. Geog. Lisboa*, XXa serie, n° 7, 1902, p. 5-17, 1 pl. carte à 1 : 1 000 000.)

Reconnaissance de la région de Milange au SE du lac Chirua. L'auteur en décrit les traits orographiques, les habitants, les produits. P. Choffat.

838. — [RHOADES (Lieut. E. L.) & PHILLIPS (Lieut. W. B.)]. **Lieut. Rhoades' Survey of Lake Nyasa.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 68-70, 1 pl.)

Carte bathymétrique en 4 teintes (0-100 brasses, 100-200, 200-300, 300-400) à 1 : 1 000 000, avec indication des très nombreux sondages accomplis depuis plusieurs années par les Lts RHOADES et PHILLIPS (*Bibl. de 1898*, n° 765) ; 9 coupes, à la même échelle horizontale que la carte (hauteurs exagérées 20 fois), et échelonnées à leur latitude vraie. Dans la partie Nord du lac, où sont les plus grandes profondeurs, s'étend une longue plaine sous-lacustre (profondeur 350-500 m.) au-dessous de laquelle s'étage, le long de la côte Ouest, la surface tabulaire offrant la profondeur maxima (706 m.), inférieure de 80 m. au chiffre donné par J. E. S. MOORE (*Ann. de Géog.*, IX, 1900, p. 474). Les analyses du fond concordent avec les observations de F. FÜLLEBORN (*Xe Bibl. 1900*, n° 732). L. RAVENEAU.

839. — **Rhodesia. Travel and Trade routes in North-Eastern — and adjacent parts of East Central Africa.** — I. **A voyage on Lake Tanganyika** by ROBERT CODRINGTON. (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 598-603, 1 fig., carte à 1 : 16 000 000.) — II. **Journey from Domira bay, Lake Nyasa, to Fife, on the Tanganyika Plateau** by CHARLES MC KINNON. (*Ibid.*, p. 603-605.) — III. **Journey to the Kafue and Zumbo Districts** by P. H. SELBY. (*Ibid.*, p. 605-607, 1 pl. carte). — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 745.

Mr CODRINGTON jette un coup d'œil sur les établissements européens du lac Tanganika, en particulier ceux des Pères Blancs, et compare, au point de vue de l'accès du lac, les routes anglaises et les routes allemandes. M^r MC KINNON décrit son itinéraire à travers la contrée giboyeuse du haut Loangwa et du haut Tchambézi. Mr SELBY donne la légende de la carte à 1 : 1 500 000, où il a tracé sa route de Fort Jameson à la Kafué et au Zambèze. A. DEMANGEON.

840. — WILLCOCKS (W.). **Report on Irrigation in South Africa.** Printed by Authority. [Johannesburg], 1901. In-8, 52 p., 9 pl. dessins et coupes. [Réimprimé dans *Further Correspondence relating to Affairs in South Africa*, July 1902, London, Eyre & Spottiswoode, 1902, p. 37-75, 9 pl.]

L'éminent ingénieur, dont les travaux en Égypte sont connus de tous, avait été chargé par lord MILNER de faire une enquête sur les moyens d'irrigation dans l'Afrique du Sud; il nous en donne ici un exposé remarquable où les conditions de l'agriculture de toute cette région sont analysées méthodiquement dans leurs rapports avec le climat. Des exemples précis sont étudiés successivement dans les environs de Capetown, dans le Karroo, dans les districts de Prince-Albert, d'Oudtshoorn, d'Aliwal North, de Herschel, dans le Basoutoland, dans l'Orange et dans les différentes régions naturelles du Transvaal. A l'exception de l'extrémité Sud-Ouest de la colonie du Cap, la pluie est rare et incertaine à l'époque des semailles, mais, au contraire, abondante à l'automne. Quand on a besoin de la pluie, elle ne vient pas; mais quand on n'en a que faire, elle tombe. L'agriculture est impossible sans l'irrigation. Ajoutons à cela que la législation des eaux dans les colonies est l'œuvre d'Anglais et de Hollandais, originaires de pays humides et inondés, où l'eau passe à juste titre pour une ennemie publique : tout est à refaire dans cette législation pour l'accommoder aux nécessités d'un pays aride ou semi-aride. C'est dans toute l'Afrique du Sud qu'il faut entreprendre les travaux d'irrigation : on assurera ainsi la fertilité de 400 000 ha. dans la colonie du Cap, de 300 000 ha. dans la colonie du fleuve Orange, de 200 000 ha. dans le Hoog Veld du Transvaal, où l'Européen peut vivre et travailler, et de 400 000 ha. dans la région tropicale du Transvaal, qu'on devrait peupler d'immigrants hindous. A. DEMANGEON.

Voir aussi, pour l'AFRIQUE DU SUD, n°s 23, 34, 37, 39, 80, 153, 179, 183 A, 185, 219 B, 653, 681, 682.

MADAGASCAR ET ILES DE L'OCÉAN INDIEN

841. — ANFREVILLE DE LA SALLE (Dr [L.] D'). **A Madagascar.** Paris, Libr. Plon, 1902 [couverture 1903]. In-16, [IV] + 323 p., 16 fig. phot. 4 fr.

Après un résumé de nos connaissances sur l'île, l'auteur apporte une contribution plus personnelle dans l'examen des questions relatives à l'administration, aux routes aux fleuves et canaux navigables, aux chemins de fer, à propos desquels il critique très vivement la ligne en construction. P. Girardin.

842. — BESSON (Dr). **L'avenir agricole des hauts plateaux de Madagascar.** (*Bull. Soc. géog. comm. Paris*, XXIV, 1902, p. 21-31.)

843. — COLIN (le P. [E.]). **Travaux géographiques autour du massif central de Madagascar.** (*C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 958-961, 1 fig.)

844. — *COMITÉ DE MADAGASCAR.* **Revue de Madagascar.** Organe du —. Secrétaire général C. Delhorbe, rue de la Chaussée-d'Antin 44, Paris IX. **Quatrième année, 1902.** Paris VI, F.-R. de Rudeval & Cie, 4 rue Antoine-Dubois, 2 vol. in-8. Paraît le 10 de chaque mois. L'année, 12 fr.; le no, 1 fr. 25. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 780.

La *Revue de Madagascar* a un grand nombre d'informateurs et de collaborateurs résidant dans la colonie; elle est au courant de la vie locale et même de menus événements quotidiens; c'est ce qui fait son principal intérêt. Elle fait une part de plus en plus large à la reproduction photographique. A signaler parmi les principaux articles du 1er semestre : Alfred Grandidier, *Histoire de la découverte de Madagascar par les Portugais (pendant le XVIe siècle)* (p. 34-55). — Ém. Prudhomme, *Le quinquina à Madagascar* (p. 129-143, voir *supra* no 160 B). — Rév. R. Baron, *Compendium des plantes malgaches* (suite) (p. 225-240, 534-543, et dans le 2e semestre, p. 39-49, 225-243). — Dr Laffay, *Le bassin lacustre d'Alaotra à Madagascar* (p. 321-333, 408-420, et dans le second semestre, p. 22-38, 435-448). — Titeux, *La petite colonisation de Nosi-Bé* (p. 421-427), remarquable en ce qu'il contient, fait toujours très rare, des conseils réellement pratiques pour un candidat colon; il s'agit de vanilleries. — — 2e semestre : E. Bensch, *La faune dans le Sud de Madagascar* (p. 133-153). — Lieutenant Charles-Roux et Vétérinaire Tatin, *Le cheval et l'âne dans le Betsiléo* (p. 291-317, 17 fig. phot.). — L. Moriceau, *Le Nord de la province de Majunga* (p. 521-548, 12 fig. phot.), etc. E.-F. Gautier.

845. — DECORSE (Dr J.). **Notes sur l'Androy (Sud de Madagascar).** (*Annales hygiène et méd. col.*, V, 1902, p. 165-179, 1 pl. graph.)

Description de l'Androy et de ses habitants; ce pays de plateaux sablonneux et de brousse épineuse est occupé depuis peu. Le climat y est humide, les variations barométriques très brusques; la brousse, malgré le manque de pluies, est surtout malsaine à cause de l'humidité constante. Le poste d'Ambovombé (8 mois d'observations, graphiques) est sec et aéré. Les moustiques sont rares; le paludisme est atténué ou fait défaut. Maurice Zimmermann.

846. — GAUTIER (E.-F.). **Madagascar. Essai de géographie physique.** [Thèse pour le doctorat présentée à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris.] Paris, A. Challamel, 1902. In-8, VIII + 431 p., nombr. fig. coupes et phot.; 14 pl. dont cartes hypsom. et géol. à 1 : 2 500 000. 25 fr.

Voir le compte rendu de H. Schirmer : *Madagascar, par* E.-F. Gautier (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 460-462). — Mr Gautier a publié en même temps à part une

très belle carte en couleurs : SERVICE GÉOGRAPHIQUE DES COLONIES, *Madagascar, Carte [hypsométrique] dressée sous la direction de* Mr ÉMILE GAUTIER *d'après les travaux du* SERVICE TOPOGRAPHIQUE DE MADAGASCAR, *les cartes du* SERVICE HYDROGRAPHIQUE DE LA MARINE, *les levés des Missionnaires* (P. ROBLET, *etc.*) *et les travaux des explorateurs* ALFRED *et* GUILLAUME GRANDIDIER, ÉMILE GAUTIER, DOULIOT, CATAT, R. BARON, *etc.*, (Paris, A. Challamel, 1902, 1 feuille à 1 : 1 500 000, 7 fr. 50); 7 teintes hypsométriques; le relief du sol est exprimé par des courbes de niveau équidistantes de 200 m.; une ligne rouge indique la démarcation des terrains sédimentaires (partie occidentale de l'île) et des gneiss. — Voir encore, du même : *Notes sur l'écriture antaimoro* (*Public. École des Lettres Alger, Bull. de Correspondance africaine*, XXV), Paris, E. Leroux, 1902. In-8, [IV] + 84 p. L. RAVENEAU.

847. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE MADAGASCAR ET DÉPENDANCES.* A) **Bulletin économique... 2e année 1902.** Tananarive, Impr. officielle, 1902. In-8, 422 p., fig. et pl. Trimestriel. 7 fr. 50 par an; le no, 1 fr. 50. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 781 B.

B) **Guide-annuaire de Madagascar et dépendances. Année 1902.** (mis à jour jusqu'à la date du 28 février 1902). Ibid., 1902. In-8, [VI] + 16 + XIV + 759 p., index, 53 pl. phot. et cartes. [Bureau de vente de l'Office Colonial.] 12 fr. — Voir *IXe Bibl. 1899*, no 789.

C) **Rapport sur la situation économique de Madagascar pendant l'année 1901.** Commerce — Industrie — Agriculture — Colonisation. Ibid., [1902]. In-4, 136 p., fig. et pl. tabl. et diagr.

D) **Notice sur Madagascar 1902.** Ibid., 1902. In-8, IV + 65 p., graph. 1 fr.

E) **Diego-Suarez novembre 1902.** Tamatave, Impr. officielle, 1902. In-12, 156 + LV p., 23 pl. lithogr. 1 fr.

F) **Tananarive et Région centrale. Province d'Ambatondrazaka (pays Sihanaka et Bezanozano).** Travaux publics, commerce, industrie, agriculture et élevage. (*Journal officiel de Madagascar et dépendances*, No spécial du 25 mai 1902. *Supplément* au Journal du 24 mai.) In-4, 64 p. à 3 col., 11 pl. cartes et croquis. 0 fr. 30.

A) Renseignements fournis par L. MOUNEYRES, chef du Service des Mines, sur les bitumes et pétroles récemment découverts, sur l'exploitation de l'or : 1 300 kgr. en 1902 (3 900 000 fr.), chiffre qui n'avait pas encore été atteint, etc. — [E.] PRUDHOMME, directeur de l'Agriculture, *Les fruits et légumes à Madagascar* (p. 1-35, 121-131, 215-242, 317-321, 23 pl. lithogr.). — M. THIRY, inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, *La forêt de Manjakandriana* (p. 133-142, 243-249, 323-351); résumé par G. GRANDIDIER (*La Géographie*, VII, 15 juin 1903, p. 383-386). — L. MORICEAU, administrateur en chef des Colonies, *Rapport... sur une tournée administrative effectuée dans la partie Nord de la province de Majunga* (p. 155-170, 257-265). — Capt TRALBOUX, *Note sur les caoutchoucs, gommes et résines dans le cercle de Morondava* (p. 251-256, 10 pl. lithogr.). — Tableaux hors texte présentant pour chaque mois les observations météorologiques : pression, état hygrométrique, températures moyennes, maxima et minima, pluies, pour une vingtaine de stations.

B) Le *Guide-annuaire de Madagascar*, sans cesser d'être un répertoire copieux, est devenu un élégant volume, paré de cartes, d'héliogravures excellentes (indigènes, villages, paysages, plantations). A signaler, dans la 1re partie, les pages relatives à la description physique générale : climatologie (graphique des observations de Tananarive depuis 19 et 24 ans), géologie (carte à 1 : 7 500 000 env.), ethnographie (carte à la même échelle). La 3e partie (300 pages) se compose des monographies de provinces : cartes de provinces à échelles diverses, beau plan de la commune de Tananarive à 1 : 20 000. La 6e partie comprend une liste des principaux ouvrages constituant la bibliographie de Madagascar (p. 721-727) et des Itinéraires : Tananarive à Tamatave et Majunga, résumés de ceux que nous avons signalés (*Xe Bibl. 1900*, no 760) et qui sont tenus à jour, Tananarive à Fianarantsoa et Mananjary.

C) Le *Rapport* annuel, d'une rédaction très précise, tire une valeur nouvelle des très nombreux diagrammes représentant le mouvement commercial, la progression et la nature des concessions (voir notamment p. 125). Le général GALLIENI incline à penser que « le nombre des grandes concessions [supérieures à 10 000 ha.] ne saurait plus être que faiblement augmenté, jusqu'à ce que l'expérience ait permis d'apprécier les avantages et les inconvénients de ce système ». Au 1er janvier 1902, 9 grandes concessions couvraient 2 140 000 ha., dont 1 500 000 ha. à la « Compagnie coloniale des mines d'or de Suberbieville et de la côte Ouest ». 341 petites concessions, portant sur 14 400 ha., avaient fait l'objet, après mise en valeur, de titres définitifs de propriété. Un essai de colonisation militaire, inauguré en 1899, a donné des résultats « assez satisfaisants » (50 colons). Sur 3 115 Européens ou assimilés, 1 500 se livrent au commerce, 600 à l'agriculture et à l'élevage. Du fait de l'immigration, la population s'est accrue, en 1901, de 4 000 personnes, non compris 1 700 coolies engagés par le Gouvernement local. La superficie des rizières cultivées s'est accrue (en tout 300 000 ha.). L'ouverture à la circulation de la route carrossable de Mahatsara à Tananarive a permis, en 1901, aux riz de l'Imerina de concurrencer ceux de Saïgon jusqu'à Ranomafana, situé à moins d'une journée de marche de la côte Est; la même cause a amené aussi un progrès dans l'exportation des peaux. Cartes minière et forestière, avec les concessions [à 1 : 3 600 000] : 50 exploitations forestières, dont 7 pourvues de scieries mécaniques.

E) A signaler, dans *Diego Suarez*, les observations météorologiques, les renseignements géologiques (p. 19 et suiv.) fournis par Mr PAUL LEMOINE à la suite de son exploration de 1902; par le Lt LANDAIS, du 1er Régt étranger, qui a découvert de nouveaux lacs cratériformes dans le massif d'Ambre. L'un d'eux, le lac Maéri, figure sur une carte à 1 : 50 000 avec courbes équidistantes de 10 m. : *Route du camp du Sakaramy au Camp d'Ambre et à la Forêt d'Ambre*; au recto de cette même planche, carte à 1 : 400 000, du Lt LANDAIS et du Lt BARATIER, du 38e Régt d'artillerie : *Projet de route de Diégo Suarez à Vohémar*.

F) Analyse détaillée des ressources de la Région centrale (p. 1-58; agriculture, p. 23-41). L'ouverture de la route de Mahatsara à Tananarive a réduit de 12 jours à 3 jours la durée du trajet, grâce à la substitution des voitures aux filanzanes, et de 1200 fr. (en 1896) à 400 fr. le prix de transport de la tonne. Parmi les cartes à échelles diverses, cartes des districts d'Arivonimamo (à 1 : 200 000) et de Moramanga (à 1 : 500 000). L. RAVENEAU.

848. — GRANDIDIER (ALFRED). L'origine des Malgaches. (*Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar, Ethnographie,* Livre I.) Paris, Impr. nat., 1901. In-4, 180. [Distribué en 1902, non dans le commerce.]

Voir : P. VIDAL DE LA BLACHE, *L'origine des Malgaches* (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 171-173).

849. — GRANDIDIER (G.). Une mission dans la région australe de Madagascar en 1901. (*La Géographie*, VI, 1902, p. 1-16, 7 fig. phot., carte pl. I.)

Compte rendu de la deuxième mission de Mr GUILLAUME GRANDIDIER (pour la première, voir *Xe Bibl. 1900*, n° 766). La région au S de l'Onilahy et à l'W du Mandraré était presque inconnue; c'est un vaste plateau calcaire, de 120 m. d'altitude moyenne, caractérisé par son manque d'eau, auquel ont dû s'adapter les plantes, Cactus, Euphorbiacées, Baobabs. Malgré ces conditions biologiques défavorables, l'extrême Sud de Madagascar (pays Antandroy et Mahafali) est beaucoup plus peuplé qu'on ne croyait, et présente quelques ressources, surtout ses 300 000 ou 400 000 bœufs et son caoutchouc. Carte à 1 : 1 000 000 donnant les itinéraires des deux missions levés par G. GRANDIDIER et le sergent BALDAUFF, de la Légion étrangère. Bonnes photographies. — Voir aussi *Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 286. P. GIRARDIN.

850. — Madagascar au début du XXe siècle. Paris, Société d'éditions scientifiques et littéraires, F.-R. de Rudeval & Cie, 1902. In-8, VII + 465 p.,

index, 251 fig., 1 pl. carte en couleurs à 1 : 2500000, 1 pl. portrait. 20 fr.

Même après la grande enquête publiée par le général GALLIENI sous le titre de *Guide de l'Immigrant à Madagascar*, et à côté de la thèse si personnelle de Mr E.-F. GAUTIER (voir *supra* n° 846), il y avait place pour une étude d'ensemble sur la situation présente de la grande île africaine. Cette étude, M^r le Dr RAPHAEL BLANCHARD, professeur à la Faculté de médecine de Paris, a eu l'heureuse pensée de la demander, sous la forme d'une suite de conférences données au Muséum d'Histoire Naturelle, à quelques-uns des savants les mieux qualifiés par leurs fonctions ou leurs travaux antérieurs pour en fournir les éléments au public français : MM^rs GUILLAUME GRANDIDIER (Géographie, Zoologie, Ethnographie), M. BOULE et A. LACROIX (Géologie et Minéralogie), E. DRAKE DEL CASTILLO (Botanique), A. MARRE (Linguistique), H. FROIDEVAUX et CL. DELHORBE (Histoire et Colonisation), le promoteur de l'entreprise s'étant réservé de traiter lui-même du climat, de l'hygiène et des maladies locales. Le beau volume que nous avons sous les yeux est la reproduction de ces conférences, illustrée de photogravures établies d'après des clichés originaux ou des documents authentiques (cartes, paysages, animaux, types, etc.). Il fixe, d'une façon sommaire mais précise, l'état des connaissances au moment où se termine en quelque sorte pour Madagascar la période des explorations et des efforts individuels. Ne fût-ce qu'à ce titre, l'ouvrage demeurera longtemps utile à consulter. Ce premier résultat de l'Enseignement colonial libre, dû à l'initiative de Mr RAPHAEL BLANCHARD, est d'un bon augure pour l'avenir. EMM. DE MARGERIE.

851. — Madagascar. Les travaux géographiques à —. (*La Géographie*, VI, 1902, p. 277-283, 1 fig. carte.)

852. — ROQUEFEUIL (DE). De Tamatave à Tananarive. (*Bull. Soc. géog. comm. Paris*, XXIV, 1902, p. 503-531, 2 fig. croquis.)

Communication datée de Tamatave, 25 août 1902. Le Lieutenant de vaisseau M. DE ROQUEFEUIL s'est rendu compte, dans un récent voyage, de l'état des communications entre la côte E et la capitale. Il décrit, avec une très grande précision en indiquant tour à tour la situation actuelle et les améliorations projetées ou désirables : 1° la voie fluviale des Pangalanes jusqu'à Andevorante (croquis); 2° le chemin de fer en construction de Brickaville à Tananarive (croquis). — Sur le même sujet, voir : F. C. TAUPIAT DE SAINT-SIMEUX, *Voies de communication et moyens de transport à Madagascar*; *Leur état actuel*; *Leur avenir* (*Mém. et C. R. Travaux Soc. Ingénieurs civils de Fr.*, année 1902, 1er vol., p. 698-733, 4 fig. carte et coupes). Complète les études présentées à la même Société par Mr J.-J. MARIÉ en 1900 (Xe *Bibl. 1900*, n° *765* C) et Mr J. DELAUNAY en 1901. L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour MADAGASCAR et les ILES DE L'OCEAN INDIEN, n°s 151, 160, 174, 190, 614.

AMÉRIQUE

GÉNÉRALITÉS

853. — DECKERT (E.). **Die Erdbebenherde und Schüttergebiete von Nord-Amerika in ihren Beziehungen zu den morphologischen Verhältnissen.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 367-389; 4 cartes et 9 cartons pl. IV-VII.)

Mr Deckert a figuré sur des cartes l'aire des tremblements de terre qui ont affecté l'Amérique du Nord, principalement des plus récents. Ce sont toujours les mêmes régions qui sont ébranlées : le Sud du plateau mexicain, dont la partie Nord est, au contraire, très stable; les environs de la baie de San Francisco et du Puget Sound; dans l'Est, à un degré beaucoup moindre, les environs du Saint-Laurent et la Nouvelle-Angleterre, puis la région des deux Carolines, enfin, sur le Mississipi, la curieuse région située au Sud-Ouest du confluent de l'Ohio et qu'on appelle la « Sink Country ». L. Gallois.

854. — KEANE (A. H.). **Central and South America** by —, edited by Sir Clements Markham. **Vol. I.** [**South America**]. — **Vol. II. Central America and West Indies.** (*Stanford's Compendium of Geography and Travel* (*New Issue*).) London, Edw. Stanford, 1901. 2 vol. in-8, XXII + 611 p., index, 83 fig. phot., 1 pl. phot., 13 pl. cartes; XXIV + 496 p., index, 79 fig. phot., 1 pl. phot., 1 fig. carte, 9 pl. cartes. 15 sh. chaque.

855. — STÜBEL (A.). **Ueber die Verbreitung der hauptsächlichsten Eruptionszentren und der sie kennzeichnenden Vulkanberge in Südamerika.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 1-9; carte à 1 : 10 000 000 pl. I.)

ALASKA[1]

856. — IMMANUEL (Hauptm. FR.). **Nordwest-Amerika und Nordost-Asien.** Geographische Wechselbeziehungen. (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 49-58; 4 cartes pl v.)

Bonne mise au point des recherches récentes sur la région du cap Nome, en particulier d'après *Preliminary Report on the Cape Nome Gold Region* (Washington, 1900), et d'après K. I. Bogdanovitch (voir *XIe Bibl. 1901*, n° 794) et sur la péninsule des Tckouktches en Asie (surtout d'après K. I. Bogdanovitch, voir *XIe Bibl. 1901*, n° 498). L. Raveneau.

857. — *U. S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR. U. S. GEOLOGICAL SURVEY.* **Reconnaissances in the Cape Nome and Norton Bays Regions, Alaska, in 1900,** by A. H. Brooks, G. B. Richardson, A. J. Collier, and

1. Nous comprenons sous cette rubrique toutes les études relatives à la région aurifère du haut et du moyen Yukon, qui relèvent en partie du Canada, en partie des États-Unis.

W. C. MENDENHALL. Washington, Gov. Print. Off., 1901 [distribué en 1902]. In-8, 222 p., 15 pl. phot., 9 pl. cartes. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° *844* C; *XIe Bibl. 1901*, n° *796* A.

B) SCHRADER (F. C.). and SPENCER (A. C.). **The Geology and Mineral Resources of a Portion of the Copper River District, Alaska.** Ibid., 1901 [distribué en 1902]. In-8, 94 p., 8 pl. phot., 5 pl. cartes.

A) En 1900, une reconnaissance a été dirigée dans la région du cap Nome et le Sud de la presqu'île Seward, au-dessous du cercle polaire, par Mr A. H. BROOKS, de l' « U. S. Geological Survey », assisté de MM^rs RICHARDSON et COLLIER. C'est à l'exposé de ses résultats qu'ont trait les p. 1-180 du présent volume. Les noyaux, alignés à peu près E-W, des Kigluaik M^ts (1 400 m.) et des Bendeleben M^ts (1 000 à 1 100 m.) sont formés de terrains primaires avec intrusions granitiques; de part et d'autre, les reliefs, assez confus, se montrent découpés dans les calcaires et schistes plus ou moins cristallins de la « Série de Nome », dont l'âge est peut-être en partie mésozoïque, et auxquels sont associés de puissants amas de roches basiques. Dépôts superficiels très variés, mais sans traces d'une glaciation générale. Dans l'Ouest de la presqu'île, des terrasses attribuées à l'action des eaux marines s'élèvent jusqu'à 520 m. env. d'alt. L'or des placers extrait des alluvions en 1900 représentait une valeur de 24,8 millions de fr. Notes sur le climat et la végétation, par A. J. COLLIER (plantes déterminées par F. V. COVILLE); notes sur le levé topographique, par E. C. BARNARD. A ces documents sont joints une grande carte avec courbes de niveau à 1 : 250 000, 1 carte géologique et 1 carte économique [à 1 : 700 000 env.] et des cartes spéciales des régions de Kugruk et d'York. — Le géologue W. C. MENDENHALL et le topographe W. J. PETERS ont parcouru la région située au SE des précédentes, entre le Koyuk et la Fish River, au N de la Baie de Norton. On y retrouve, dans les parties montagneuses, des granites et des schistes, auxquels s'ajoutent quelques lambeaux de couches offrant des traces de houille (tertiaires ?) et des basaltes horizontaux. Cartes géologique et topographique à 1 : 600 000 environ.

B) La région étudiée par MM^rs SCHRADER et SPENCER est située à l'autre extrémité de l'Alaska, au NW du Saint-Élie; elle comprend plusieurs divisions naturelles : archipel du Prince William Sound, delta de la Copper River, Monts Chugach, bassin de la Copper River, monts Wrangell, monts Skolai. Les monts Chugach, formés de schistes, paraissent découpés dans un ancien plateau, dont l'altitude moyenne est de 1 800 m. environ; quant aux monts Wrangell, compris à l'intérieur du coude que décrit la haute Copper River, ils présentent, au-dessus d'un puissant développement de roches basiques, des terrains sédimentaires très variés (fossiles marins carbonifères, triasiques, jurassiques ou crétacés) et énergiquement disloqués (pl. VII). L'altitude exceptionnelle de leurs sommets (mont Blackburn, 4 920 m.) est en relation avec la présence de roches éruptives récentes (panorama, pl. X); le mont Wrangell lui-même est un volcan d'où s'échappent continuellement d'épaisses colonnes de vapeur. Notes sur les gites minéraux exploités (cuivre). Grande carte topographique à 1 : 250 000, levée par T. G. GERDINE et D. C. WITHERSPOON (pl. II) et dont la partie principale (NE) a été reproduite avec la géologie (pl. IV).

EMM. DE MARGERIE.

858. — *U. S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR. UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY.* A) **Preliminary Report on the Ketchikan Mining District, Alaska, with an Introductory Sketch of the Geology of Southeastern Alaska,** by A. H. BROOKS. (*Professional Paper* n° 1.) Washington, Gov. Print. Off., 1902. In-4, 120 p., 6 fig. cartes, 2 pl. cartes.

B) **Reconnaissance of the Northwestern Portion of Seward Peninsula, Alaska,** by A. J. COLLIER. (*Professional Paper* n° 2.) Ibid., 1902. In-4, 70 p., 8 pl. phot., 4 pl. cartes.

C) **Reconnaissance from Fort Hamlin to Kotzebue Sound, Alaska, by way of Dall, Kanuti, Allen, and Kowak Rivers,** by

W. C. MENDENHALL. (*Professional Paper* n° 10.) Ibid., 1902. In-4, 68 p., 6 pl. phot., 4 pl. cartes.

A) Le « manche » de l'Alaska, c'est-à-dire l'étroite bande littorale ou insulaire (archipel Alexandre) comprise entre la Colombie britannique et l'Océan, présente, de l'W à l'E : 1° des calcaires et phyllades (paléozoïques); 2° des schistes argileux (paléozoïques ou mésozoïques); 3° des granites (mésozoïques); 4° des roches détritiques (mésozoïques ou tertiaires). Ces zones s'orientent du NW au SE, comme la côte elle-même; aux formations qui les constituent s'ajoutent des roches éruptives (voir pl. I : carte géol. à 1 : 2 500 000 env.). Les déformations énergiques auxquelles cet ensemble a été soumis à plusieurs reprises, avant l'ère tertiaire, se traduisent encore aujourd'hui, dans le relief du sol, par le réseau conjugué d'îles et de détroits, s'alignant N-S et NW-SE, qui donne à la carte du pays un aspect si caractéristique. Les anciens glaciers ont joué un grand rôle dans la détermination du modelé actuel. Description du Ketchikan Mining District, comprenant les îles Revillagigedo et du Prince de Galles (pl. II : carte géol. à 1 : 800 000 env.); étude sommaire des gîtes d'or, d'argent et de cuivre, dont l'exploitation commence à peine; notes sur le climat et la végétation.

B) La partie de la presqu'île Seward examinée en 1901 par M[r] COLLIER s'étend au N de celle qu'a décrite M[r] BROOKS (n° précédent). On y retrouve les mêmes schistes primaires (fossiles siluriens) avec pointements granitiques. Le mont Brooks y atteint 888 m. Plusieurs plateaux d'érosion étagés témoignent d'autant de mouvements du sol. Les dépôts pléistocènes, d'origine littorale ou fluviale, sont très développés, mais sans traces de glaciation d'ensemble. Les placers ont déjà produit pour 500 000 fr. d'or env. — Carte topographique à 1 : 250 000 par T. G. GERDINE et D. C. WITHERSPOON; carte géologique et carte économique à plus petite échelle.

C) La région explorée par M[r] MENDENHALL est située au N du Yukon, de part et d'autre du cercle polaire. L'itinéraire de ce géologue se rattache à ceux de MM[rs] J. E. SPURR (*Bibl. de 1898*, n° 789 B) et SCHRADER (*XI[e] Bibl. 1901*, n° 796 A). Il y a là une grande chaine de montagnes, à laquelle le L[t] ALLEN a donné le nom d'Endicott Mountains, et dont les sommets dépassent 2 000 m. Le rôle principal est joué par des roches métamorphiques (d'âge primaire ?) avec intrusions granitiques et roches basiques; on observe en outre, sur le Koyukuk et le Kowak, des grès et schistes d'âge probablement secondaire, et des lambeaux de couches à lignites regardées comme tertiaires (Kenai Series). Des traces glaciaires ne se montrent qu'au N du Koyukuk. — Notes sur les indigènes, le climat, la végétation (liste de plantes, déterminées par F. V. COVILLE et W. F. WIGHT), la faune, etc.; carte topographique levée par D. L. REABURN à 1 : 1 200 000 env. EMM. DE MARGERIE.

859. — *U. S. TREASURY DEPARTMENT. BUREAU OF STATISTICS.* **Commercial Alaska in 1901.** (*Monthly Summary of Commerce and Finance*, Series 1901-1902, n° 11, Washington, mai 1902, p. 3937-4038, carte générale à 1 : 4 560 000 et carte economico-géologique de la presqu'île Seward à 1 : 1 140 000.)

Le titre de cette compilation est trop modeste. En fait, toute la vie économique actuelle et même passée de l'Alaska s'y reflète. On y trouve jusqu'à un historique de l'Alaska, une description par régions, des tables de stations météorologiques, une étude sur la population. L'ordre, malheureusement, fait défaut. Les mines, les pêcheries, l'agriculture, les transports et leur prix sont largement traités. Il n'y a pas jusqu'à présent de statistiques officielles du commerce de l'Alaska : la première datera de 1903. Les ressources du pays sont : les peaux de phoques des Pribilov (2 200 000 phoques ont été tués depuis l'achat du territoire en 1867, et leur valeur est estimée en gros à 183 millions de fr.) mais leur rendement diminue; de 1870 à 1890 on en chassait plus de 100 000 par an; en 1900 et 1901, ce chiffre s'est réduit à 22 000. L'ensemble du rendement en fourrures, depuis 1867, est de 272 millions de fr. Les pêcheries ont fourni en tout 262 millions de fr.; en 1901 seulement, on a pris pour 36 millions de fr. de saumons. On compte beaucoup sur la prospérité prochaine des pêcheries de morues. En ce qui concerne l'or, on sait que les mines les plus riches sont en territoire canadien (rendement approximatif en 1901 : 94 millions

de fr.). Les placers et mines de l'Alaska américain ont donné 39 millions de fr. en 1901, en diminution sur 1900 qui avait fourni 40 millions. Les placers de la presqu'île Seward (cap Nome, Blue Stone, Kugruk, etc.) fournissent à eux seuls plus de la moitié : 22 millions de fr. Le groupe Sud-Est (mines de quartz de Treadwell, près Juneau, etc.) donne le tiers, et le reste revient au Yukon et à la Copper River.

MAURICE ZIMMERMANN.

Voir aussi, pour l'ALASKA, n°s 62 A, 89, 892 B, 896 B, C, E.

CANADA, LABRADOR, TERRE-NEUVE

860. — A) *COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA* [R. BELL, directeur]. **Rapport annuel (Nouvelle série). Vol. XI. Rapports A, D, F, G, L, M, R, S, 1898.** Ottawa, Impr. par S. E. Dawson, 1901 [distribué en 1902]. In-8, pagination discontinue [900 p. env.], fig. et pl. phot., 1 pl. carte. — **Cartes qui accompagnent le Rapport annuel... XI, 1898.** Ottawa 1900 [distribué en 1902]. 3 cartes dans 1 portefeuille. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 804 C.

B) *GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA.* **Geological Map of the Dominion of Canada (Western Sheet). Edition of 1901. Scale 50 miles to 1 inch** [1 : 3 200 000 env.]. [Légende signée G. M. D., Febr., 1901.] [Distribuée en 1902.]

A) L'édition française de ces rapports, qui ne parait que plusieurs mois après l'édition anglaise (l'*Annual Report XI, 1898*, porte la date de 1901), est d'autant plus tardive que l'édition anglaise elle-même, formée d'une collection de rapports qui ont généralement paru antérieurement, n'arrive pas toujours à son heure. Le présent rapport comprend des mémoires de Mr J. Mc EVOY (D) : *Sur la région traversée par la route d'Edmonton au défilé de la Tête Jaune* (carte à 1 : 506 880) ; — de Mr D. B. DOWLING (F et G) : *Sur la géologie des rives du lac Winnipeg* (carte géol. à 1 : 506 880) ; — de Mr R. W. ELLS (J) : *Sur la géologie de la feuille de Trois Rivières* (carte géol. à 1 : 253 440 par J. WHITE et C. O. SENÉCAL : *Province of Quebec Three Rivers Sheet Easthern Townships Map*). — Les deux derniers rapports, ceux de Mr A. P. LOW (*Compte rendu de l'exploration de la côte méridionale du détroit d'Hudson...*), et de Mr R. BELL, (*Sur une exploration de la côte septentrionale du détroit d'Hudson*), rendent compte d'une double exploration entreprise sur les deux rives du détroit d'Hudson, à l'occasion de l'envoi d'un navire chargé de déterminer pendant combien de temps le détroit est libre de glaces. (Voir, pour l'exploration de Mr BELL, *XIe Bibl. 1901*, n° 890.) Mr Low a étudié la côte Sud de 62° lat. 73° W Gr. à 59° lat. 66° W Gr. Les roches qui la constituent sont très anciennes, avec intrusion de granites, métamorphisme, etc. Tout ce littoral a été couvert par le grand glacier du Labrador ; les stries glaciaires vont de l'intérieur vers la mer. Des terrasses marines, dont la plus élevée n'a que 123 m., montrent qu'un mouvement d'exhaussement a succédé au retrait des glaces. Détails sur l'aspect physique, sur les Eskimaux et leur manière de vivre.

B) La feuille Ouest de la nouvelle carte géologique du Canada s'étend, au N, jusqu'au grand lac de l'Ours et comprend la région du Yukon ; elle s'arrête, à l'E, à une ligne tirée du lac des Bois vers l'extrémité Ouest de la Baie d'Hudson. C'est la première fois que cette vaste étendue est coloriée géologiquement sur une carte à cette échelle. Elle est surtout intéressante pour la région montagneuse, Colombie britannique et Yukon, en particulier. On sera frappé de l'étendue qu'occupent, en Colombie, les roches éruptives.

L. GALLOIS.

861. — **DALY (R. A.). The Geology of the Northeast Coast of Labrador.** (*Bull. Museum Comp. Zool. Harvard College*, XXXVIII, Geol. Series, Vol. V, n° 5, 1902, p. 205-270, 10 pl. phot., 3 pl. cartes.)

Voir : CH. RABOT, *La Géographie* (V, 1902, p. 477-478 ; VI, 1902, p. 412-415, 4 fig. phot. du prof. E. B. DELABARRE, qui dirigea cette exploration en 1900).

862. — *DEPARTMENT OF THE INTERIOR, CANADA.* A) **Map of the Dominion of Canada and Newfoundland. Scale 1 : 2 217 600** or 35 miles to 1 inch. James White Geographer. Second edition, November, 1902. 8 feuilles. — B) **Manitoba. Scale 1 : 792 000** or 12 1/2 miles to 1 inch. James White Geographer. 1902. 1 feuille. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 801.

A) Cette grande et belle carte résume les travaux exécutés pour la mesure des terres, mais elle donne en même temps l'état des connaissances pour les régions non cadastrées. La topographie, assez sommaire, est en bistre (de nombreuses cotes d'altitude sont indiquées) ; l'hydrographie et la lettre en noir. Les divisions administratives sont teintées de couleurs variées. — B) Le Service que dirige M[r] J. White a entrepris de dresser d'autres cartes à plus grande échelle, comme celle du Manitoba, également en plusieurs couleurs, avec l'indication de toutes les parties cadastrées, sans l'orographie. L. Gallois.

863. — GANONG (W. F.). **Notes on the Natural History and Physiography of New Brunswick.** (*Bull. Nat. Hist. Soc. New Brunswick*, IV, part 5, St. John, 1902, p. 427-471, 6 cartes.) — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 802.

864. — [*MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, CANADA. BUREAU DU RECENSEMENT.*] **Fourth Census of Canada. / Quatrième Recensement du Canada, 1901.** [**Bulletins**]. Chaque bulletin est rédigé dans les deux langues.

Suivant l'exemple des États-Unis, le Bureau du Recensement de 1901 (M[r] Archibald Blue, commissaire spécial) publie une série de Bulletins détachés, paraissant à mesure qu'ils sont prêts, et donnant les résultats des diverses enquêtes que comprend l'opération du Recensement. Douze de ces Bulletins avaient paru au 31 déc. 1902. La série continue. Sans revenir sur les résultats généraux du recensement (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 92), nous signalerons ceux de ces Bulletins qui traitent de questions plus spécialement géographiques. Le Bull. VII donne le tableau de la population par origine. Sur 5 371 051 hab., 3 065 799 sont comptés comme étant d'origine anglaise ; 1 649 352, d'origine française. Viennent ensuite : origine allemande, 309 741 ; hollandaise, 33 839 ; russe, 23 586. Les individus d'origine indienne sont comptés pour 93 139. Mais sur ces 5 371 051 hab., 134 942 seulement ne sont pas citoyens canadiens ; les groupes les plus considérables des étrangers non naturalisés sont ceux des Américains, 43 398 ; des Russes, 20 014 (arrivés récemment) ; des Austro-Hongrois, 19 207 (id.) ; des Allemands, 6 486 ; des Français, 3 028. Les habitants nés au Canada constituent 87 p. 100 de la population totale. Parmi les immigrés, les Anglais (habitants des îles Britanniques et des colonies) forment un total de 405 853 hab. Ils sont considérés, sans aucune formalité à accomplir, comme sujets canadiens. Les Américains sont 127 891, dont 43 398, comme on vient de le voir, ont conservé leur nationalité ; les Russes, 31 226 ; les Austro-Hongrois, 28 409 ; les Allemands, 27 302 ; les Suédois-Norvégiens, 10 258 ; les Français, 7 936. (Bull. VIII.) La presque totalité de la population (5 326 716 hab.) appartient à 142 sectes religieuses ; 30 autres ne comptent qu'un nombre insignifiant d'adeptes. Ceux qu'on peut considérer comme appartenant aux sectes protestantes forment un total de 3 000 000 environ : 680 346 Anglicans, 292 485 Baptistes, 92 394 Luthériens, 916 682 Méthodistes, 842 301 Presbytériens, etc. Les catholiques sont au nombre de 2 228 997 (Bull. V.) Les Bull. XI et XII traitent de l'agriculture dans l'île du Prince-Édouard et la Colombie britannique. L. Gallois.

865. — PREBLE (EDW. A.). **A Biological Investigation of the Hudson Bay Region.** (*North Amer. Fauna*, n° 22, Washington, 1902, 140 p., 14 pl.)

Description, au point de vue zoologique et botanique, de la région comprise entre le lac Winnipeg et la baie d'Hudson, dont le rivage a été longé depuis York-Factory jusqu'à Fort-Churchill ; une pointe a été poussée dans les Barren Grounds. Sur ce trajet, on observe dans la faune et dans la flore tous les intermédiaires entre la

région tempérée des États-Unis septentrionaux et la toundra avec ses plantes et ses animaux arctiques.. Tableau biologique général de ces diverses zones, bibliographie très détaillée de la région, dénombrement soigneux des Mammifères, Oiseaux et Batraciens de la province de Keewatin dans laquelle est situé tout l'itinéraire.

M. CAULLERY.

866. — **WILCOX** (**W. D.**). **Recent Explorations in the Canadian Rockies.** (*National Geog. Mag.*, XIII, 1902, p. 151-168, 185-200, 21 fig. phot., 1 fig. croquis.)

M[r] WILCOX explore depuis plusieurs années les Montagnes Rocheuses du Canada (*The Rockies of Canada*, New York and London, G. P. Putnam's Sons, 1899, in-8, IX + 309 p., 44 fig., 25 pl. phot., 3 pl. cartes, 15 sh.; voir aussi *IXe Bibl. 1899*, n° 825; *Bibl. de 1897*, n° 833; *de 1896*, n° 871). Les investigations ont porté cette fois sur la partie comprise entre la frontière des États-Unis et le chemin de fer Canadien-Pacifique. Les résultats en sont indiqués sur une petite carte, p. 167. Un dixième seulement de la région laissée en blanc sur la carte de DAWSON a pu être visité, pendant ce voyage de quatre semaines.

L. GALLOIS.

Voir aussi, pour le CANADA, n°s 13, 78, 101, 154 A, 187, 219 C, 889.

ÉTATS-UNIS

867. — **ADAMS** (**CHARLES C.**). **Post-Glacial Origin and Migrations of Life.** (*Journ. Geog.*, I, 1902, p. 303-310, 352-357, 1 fig.)

L'étude de la faune et de la flore du Nord et du Nord-Est des États-Unis conduit l'auteur à l'idée que cette faune et cette flore sont venues du Sud-Est. Les migrations se firent le long de deux voies principales, le Mississipi, sa vallée et ses tributaires, d'une part, et la plaine côtière atlantique, de l'autre. B. L. MILLER.

868. — **ANDERSON** (**F. M.**). A) **The Physiographic Features of the Klamath Mountains.** (*Journ. Geol.*, X, 1902, p. 144-159.)

869. — A) **BRANNER** (**JOHN C.**) and **NEWSOM** (**JOHN F.**). **The Phosphate Rocks of Arkansas.** (*Arkansas Agricultural Experimental Station Fayetteville, Ark.*, Bulletin n° 74.) 1902. In-8, IV + p. 61-123, 24 fig. coupes.

B) **BRANNER** (**JOHN C.**). **The Zinc-and Lead-Deposits of North Arkansas.** (*Trans. Amer. Inst. Mining Engineers*, XXXI, 1902, p. 572-603, 33 fig. cartes, coupes et phot.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 808.

870. — **BRUNCKEN** (**E.**). **Studies in Plant Distribution.** (*Bull. Wisconsin Nat. Hist. Soc.*, Milwaukee, 1902, p. 17-28, 137-169.)

Les forêts qui bordent les rives occidentales du lac Michigan sont formées d'arbres à feuilles caduques, groupés en associations diverses plus ou moins xérophiles ou mésophiles. La plus développée comprend surtout les *Quercus alba* et *macrocarpa*, *Carya alba* et un Prunier; les espèces qui la forment exigent beaucoup de lumière; les peuplements les plus anciens, qui représentent sans doute la forêt primitive, sont formés de Pins du Lord. Les Chênes s'emparent peu à peu de tout le territoire, à l'exception des sols marécageux et des bordures de rivières. Cette substitution est avantageuse au point de vue économique.

C. FLAHAULT.

871. — DAVIS (W. M.). **The Terraces of the Westfield River, Mass.** (*Amer. Journ. Sc.*, IV th Series, XIV, 1902, p. 77-94, pl. IV.)

Il existe le long de la Westfield River un certain nombre de terrasses, que Mr W. M. Davis suppose avoir été formées conformément à la théorie proposée par Hugh Miller, jr. Un lent soulèvement régional aurait déterminé le creusement de la vallée; quant aux terrasses, elles résulteraient de la présence d'obstacles résistants (assises rocheuses, etc.), rencontrés par la rivière à mesure qu'elle se déplaçait latéralement tout en s'approfondissant. Cette analyse est très féconde, et les principes invoqués ici peuvent être appliqués ailleurs à l'étude des mêmes formes. — Voir du même : *River Terraces in New England* (*Bull. Museum Compar. Zoology Harvard College*, XXXVIII, Geol. Series, V, n° 7, Cambridge, 1902, p. 281-346, fig.), résumé par J. Giraud, *Terrasses fluviales de la Nouvelle-Angleterre* (*La Géographie*, VII, 15 juin 1903, p. 445-451). B. L. Miller.

872. — HATCHER (J. B.). **Origin of the Oligocene and Miocene Deposits of the Great Plains.** (*Proc. Amer. Philos. Soc.*, XLI, 1902, p. 113-131.)

873. — HILL (ROBERT T.). **The Beaumont Oil Field, with Notes on other Oil Fields of the Texas Region.** (*Journ. Franklin Institute*, CLIV, 1902, p. 143-156, 225-238, 263-281, 2 fig. dont carte.)

874. — *IOWA GEOLOGICAL SURVEY.* **XII, Annual Report 1901.** Des Moines, 1902. In-8, 511 p., 78 fig., 6 pl. cartes. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 818.

Le volume se compose du rapport du géologue de l'État, Samuel Calvin, d'une statistique de la production minérale pour 1901, par S. W. Beyer, et de rapports sur la géologie de six comtés, chacun avec une carte en couleurs. On a pu déterminer exactement les relations existant entre les 5 phases glaciaires et les 4 phases interglaciaires représentées dans les limites de l'État. La production minérale pour 1901 s'est élevée à une valeur de 64 millions de fr., total dans lequel la houille seulement entre pour plus de 40 millions. La géologie du comté de Webster par F. A. Wilder est l'étude la plus approfondie du volume; c'est dans l'Iowa le seul comté où l'on trouve du gypse. Celui-ci occupe une surface de 150 à 175 kmq., et forme une couche à peu près horizontale d'une épaisseur variant de 3 à 7 m. Annexé à ce rapport est un court article (p. 193-223) sur l'industrie du gypse en Allemagne. B. L. Miller.

875. — LEVERETT (FR.). **Glacial Formations and Drainage Features of the Erie and Ohio Basins.** (*Monographs U. S. Geol. Survey*, vol. XLI.) Washington, Gov. Print. Off., 1902. In-4, 802 + III p., index, 8 fig. croquis et coupes, 6 pl. phot., 20 pl. cartes. 1 doll. 75. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 815.

Importante contribution à la géologie superficielle de l'Amérique du Nord. Mr Leverett nous donne une étude méthodique des dépôts glaciaires occupant la région comprise entre l'Indiana et Rochester, d'une part, le lac Érié et la vallée de l'Alleghany-Ohio, de l'autre. Ces dépôts correspondent à plusieurs nappes erratiques d'âge différent, séparées par des couches d'altération, et dont les formes topographiques plus ou moins usées trahissent l'ancienneté relative. Le rôle de beaucoup le plus important est dévolu au faisceau de moraines appartenant à la dernière extension glaciaire (Wisconsin Drift), dont les lobes concentriques dessinent, au Sud du lac Érié, une série de festons emboîtés (Maumee-Miami, Scioto, Grand River). Les modifications apportées au tracé des cours d'eau sont l'objet d'une minutieuse analyse (chap. III, p. 82-219), illustrée de fragments topographiques divers à grande échelle (pl. IV-VIII). On remarquera, en outre, un jeu fort instructif de cartes d'ensemble à 1 : 3 000 000 env. : hypsométrie (pl. I), formations glaciaires (II), extension des grands lacs postglaciaires (XX, XXI, XXIII, XXVI); 3 feuilles à 1 : 1 250 000 env. figurant l'allure des lobes précités (pl. XI, XIII, XV); enfin 4 cartes donnant le détail des moraines et des terrasses lacustres dans le Nord-Ouest de la Pennsylvanie et

l'Ouest du New York (pl. III, XVIII, XIX, XXV). P. 28-49 : Bibliographie, dans l'ordre alphabétique des noms d'auteurs (près de 500 n°s.) EMM. DE MARGERIE.

876. — *LOUISIANA. GEOLOGICAL SURVEY OF* —. **Report 1902.** Baton Rouge, La., 1902. In-8, 288 p., 27 fig., 44 pl.

Parmi les 8 rapports que renferme ce volume, citons : G. D. HARRIS, « State geologist », *The Tertiary geology of the Mississippi Embayment,* étude pleine d'intérêt sur le remplissage de l'ancien golfe depuis l'époque crétacée (carte géologique en couleurs). Du même, deux autres rapports très courts, mais intéressants : *The Subterranean Waters of Louisiana,* et *Oil in Louisiana.* — A. C. VEACH, *The Salines of North Louisiana,* notes sur les sources salées et les puits anciennement exploités. Du même, une étude sur la géologie des bords des rivières Sabine et Ouachita.
B. L. MILLER.

877. — MARBUT (C. F.). **The Evolution of the Northern Part of the Lowlands of South-Eastern Missouri.** (*The University of Missouri Studies,* edited by F. THILLY, vol. I, n° 3, VIII + p. 145-207.) Published by the University of Missouri, July 1902. In-8, 63 p., 3 pl. phot., 4 pl. cartes.

L'extrémité Sud-Est de l'État du Missouri, en aval du Cap Girardeau, est occupée par des plaines basses et des rangées de hauteurs que recoupent à angle droit divers affluents du Mississipi. C'est là que se termine, vers le Nord, le grand « golfe » de dépôts tertiaires et quaternaires auquel les géologues américains ont donné le nom de « Mississippi Embayment ». Mr MARBUT, qui a fait l'étude topographique (carte à 1 : 150 000 env. pl. VI) et géologique de cette région, établit que la disposition des « Lowlands » et « Ridges » résulte d'une série de captures opérées par des affluents de l'Ohio aux dépens du Mississipi, dont les plaines d'Advance et de Morehouse, notamment, représentent d'anciens lits; ces actes de « piraterie » ont commencé à la suite de la première époque glaciaire; ils ont continué jusqu'à une date très rapprochée des temps actuels, comme en témoigne la fraicheur de formes de l'étroite vallée qu'utilise le fleuve entre Gray's Point et Commerce (phot. pl. II).
EMM. DE MARGERIE.

878. — *MARYLAND GEOLOGICAL SURVEY.* [WM. BULLOCK CLARK, Director.] A) **Volume Four.** Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1902. In-8, VI + 524 p., 34 fig., 69 pl. phot. et cartes. — Voir *XI° Bibl. 1901,* n° 820.

B) **Cecil County.** Baltimore, 1902. In-8, 311 p., 26 fig., 30 pl., 3 cartes dans un portefeuille. — **Garrett County.** Baltimore, 1902. In-8, 340 p., 12 fig., 26 pl., 2 cartes dans un portefeuille. — Voir X° *Bibl. 1900,* n° 818.

C) **Second Report on Magnetic Work in Maryland,** by L. A. BAUER. (*Maryland Geol. Surv.,* V, 1902, p. 21-98, pl. II-V.) — Voir *Bibl. de 1897,* n° *889.*

A) Ce 4° volume, d'une illustration aussi soignée que les précédents, comprend : BAILEY WILLIS, *Paleozoic Appalachia, or the History of Maryland during Paleozoic Time* (p. 21-93, pl. I-XII). Les sédiments paléozoïques se trouvent entièrement situés dans la zone appalachienne de l'État, et bien qu'ils aient été énergiquement plissés et érodés, Mr WILLIS a réussi à retracer les conditions dans lesquelles s'est effectué leur dépôt. Il a pu reconstituer les anciens bassins, ainsi que les surfaces continentales voisines d'où provenaient ces sédiments. — H. F. REID and A. N. JOHNSON, *Second Report on the Highways of Maryland* (p. 95-178, fig. 2-4, pl. XIII-XVIII, voir *IX° Bibl. 1899,* n° 855). — HEINRICH RIES, *Report on the Clays of Marylaad* (p. 203-505, bibliographie p. 488-493; index, fig. 5-34, pl. XIX-LXIX). La partie relative aux propriétés des argiles est très complète. Le Maryland possède une grande variété d'argiles utilisables pour la fabrication des briques terres cuites et poteries. La terre à briques des couches du Potomac et les argiles réfractaires du Dévonien et du Carbonifère ont une grande importance industrielle.

B) Le comté de Cecil est compris en partie dans le « Piedmont Plateau » et en

partie dans la plaine côtière. Il est situé vers l'origine de la baie de Chesapeake, à l'Est de la Susquehanna. La géographie physique du comté tout entier et la géologie de la plaine côtière sont étudiées par G. B. SHATTUCK, la géologie des terrains cristallins du Piedmont par Miss F. BASCOM, les ressources minérales par E. B. MATHEWS, les sols par C. W. DORSEY et J. A. BONSTEEL, le climat par O. L. FASSIG, l'hydrographie par H. A. PRESSEY, les forêts par H. M. CURRAN. Ce précieux rapport constitue donc une monographie très complète. L'Atlas comprend une carte topographique, une carte géologique et une carte des sols, les deux dernières en couleurs. — Le comté de Garrett, le plus occidental du Maryland, se trouve situé dans les Appalaches. Il est étudié au point de vue de la géologie et des richesses minérales, de la géographie physique, des sols, du climat, de l'hydrographie, de la déclinaison magnétique et des forêts. La moitié environ de son étendue renferme de la houille exploitable et constitue la principale région minière de l'État; néanmoins le comté reste essentiellement une région agricole. Carte topographique et carte géologique en couleurs. B. L. MILLER.

879. — **Message from the President of the United States, transmitting a Report of the Secretary of Agriculture in Relation to the Forests, Rivers, and Mountains of the Southern Appalachian Region.** Washington, Gov. Print. Off., 1902. In-8, 210 p., 75 pl. phot., 3 pl. cartes.

Le volume publié sous ce titre comprend, outre une lettre au Congrès du président TH. ROOSEVELT, concluant à la nécessité de créer une « réserve forestière » nationale, dans le Sud des Appalaches, un rapport d'ensemble du secrétaire de l'Agriculture, JAMES WILSON, et une série d'appendices techniques sur la condition et l'exploitation des forêts (A, par W. W. ASHE, H. B. AYRES et O. W. PRICE), la topographie et la géologie (B, par A. KEITH, p. 113-122, phot. pl. LVIII-LXVIII), le régime des cours d'eau (C, par H. A. PRESSEY et E. W. MYERS, p. 125-142, phot. pl. LXIX-LXXVIII), le climat (D, par A. J. HENRY), la situation du projet devant la loi et l'opinion publique (E, Délibérations et extraits de la Presse). C'est une précieuse contribution à la géographie du Sud-Est des États-Unis. Détails sur le ravinement des pentes et le rôle protecteur de la végétation. Nombreuses et excellentes photographies, dont plusieurs panoramas en dépliants; carte orographique et carte forestière à 1 : 874360. B. L. MILLER et EMM. DE MARGERIE.

880. — NEWELL (F. H.). **Irrigation in the United States.** New York, Thos. Y. Crowell & Co., 1902. In-8, VII + 417 p., 94 fig., 62 pl. 2 doll.

Étude très complète sur les irrigations aux États-Unis. Les régions aride et semi-aride sont considérées séparément, État par État, en ce qui touche la possibilité de l'irrigation. Un tiers environ du territoire des États-Unis, non compris l'Alaska et les possessions extérieures, consiste en « Public Lands » inoccupés. Ces territoires ont en majeure partie le caractère de déserts; pour les utiliser, seule l'irrigation peut suppléer à l'insuffisance ou à l'absence de pluie. Le sol dans ces régions est en général très fertile quand il est suffisamment arrosé. Mr NEWELL examine les mesures permettant d'avoir de l'eau, soit en la dérivant d'une rivière par des canaux, soit en construisant des réservoirs destinés à l'emmagasiner en vue de la saison sèche. Sur certains points de la région aride, on peut se servir des eaux artésiennes. L'auteur pense qu'il est possible d'irriguer une grande partie des 2400000 kmq. actuellement inoccupés. Exposé des procédés d'irrigation applicables aux différentes régions. B. L. MILLER.

881. — *NEW JERSEY. GEOLOGICAL SURVEY OF —.* **The Glacial Geology of New Jersey** by ROLLIN D. SALISBURY. (*Vol. 5 of the Final Report.*) Trenton, N. J., 1902. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 824; *Xe Bibl. 1900*, no 824; *IXe Bibl. 1899*, no 864.

Ce rapport se divise en deux parties. La première est une étude approfondie des glaciers et des dépôts glaciaires en général, avec application au terrain erratique du

New Jersey; la deuxième est plus détaillée. Les trois régions naturelles de la partie Nord de l'État: Appalaches, zone des collines et plaine triasique, sont passées en revue tour à tour, et leurs dépôts glaciaires décrits, par comtés et communes, puis par bassins hydrographiques. A signaler les chapitres sur les modifications subies par le tracé des cours d'eau pendant et depuis la période glaciaire, et sur les moraines terminales. B. L. MILLER.

882. — *NEW YORK STATE MUSEUM.* A) **Bulletin vol. IX, n° 45. Guide to the Geology and Paleontology of Niagara Falls and Vicinity,** by AMADEUS W. GRABAU. Albany, 1901. In-8, 284 p., 190 fig., 19 pl. phot. et carte.

B) **20th Report of the State Geologist 1900.** Ibid., 1902. In-8, 189 p., 61 pl. phot. et cartes.

A) Ce guide traite de la géographie physique, de l'histoire des chutes du Niagara, etc. En appendice, bibliographie très complète de tout ce qui touche au Niagara et glossaire des termes scientifiques. Carte géologique en couleurs à 1 : 62500, avec courbes de niveau de 20 en 20 pieds (6m,10).

B) Rapport composé de plusieurs mémoires, tous d'un vif intérêt, dont le plus important est de H. L. FAIRCHILD : *Pleistocene Geology of Western New York.* L'auteur a étudié avec grand soin l'histoire du drainage de la région pendant et depuis la période glaciaire. Le terrain erratique se trouve distribué très irrégulièrement, ce qui rend très compliquée cette histoire. Autrefois les lacs étaient beaucoup plus nombreux qu'à présent : en plusieurs endroits, les rivages et les deltas anciens sont bien visibles. Plusieurs de ces rivages témoignent de soulèvements relatifs, la pente étant tournée vers le S. Cette inclinaison ne résulte pas d'un mouvement général, car elle atteint sur le bord de certains lacs jusqu'à 1 m. par km., alors qu'elle arrive à peine à la moitié en d'autres endroits. B. L. MILLER.

883. — POUND (ROSCOE) and CLEMENTS (FR. E.). **The Phytogeography of Nebraska,** published by the Botanical Seminary. **Second edition.** Lincoln, Nebr., 1900. In-8, 443 p., 4 pl. dont carte.

B) THORNBER (JOHN). **The Prairie-Grass Formation in Region I.** (*Bot. Survey of Nebraska;* Univ. of Nebr., Lincoln, Nebr., V, 1901, p. 29-143.)

A) La première édition de cet ouvrage (1897) a été à peu près complètement détruite par un incendie et nous n'avons pu l'analyser. Les auteurs ont tiré parti de cette circonstance pour compléter leur œuvre. Le Nebraska comprend quatre régions parallèles : 1° la région des terrasses boisées s'étend le long des rives du Missouri et bien au delà des frontières de l'État, dans Iowa et le Missouri et, vers l'E jusqu'au pied des Alleghanys; les types de la végétation de l'Est y abondent et on y rencontre très peu de représentants de la flore de l'Ouest; 2° la région des Prairies; 3° la région des collines sableuses; 4° celle des basses montagnes (Foot-hills) ou des plateaux coupés de cañons. Étude des diverses formes de la végétation, de ses conditions écologiques et biologiques et des formations végétales.

B) Étude analytique de la végétation des Prairies, destinée à compléter l'œuvre précédente. Renseignements climatiques nombreux; modifications de la végétation suivant les saisons. C. FLAHAULT.

884. — TALMAGE (J. E.). **Lake Bonneville, The Predecessor of the Great Salt Lake.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 449-471, 10 fig. phot., 1 pl. carte [à 1 : 8000000] et carton.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 830.

885. — TARR (RALPH S.). **The Physical Geography of New York State.** New York, London : The Macmillan Co., 1902. In-8, XIII + 397 p., 210 fig. 3 doll. 50. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 837 B.

Dans ce volume, où il a réuni les articles que nous avons précédemment analysés, Mr TARR a rassemblé tous les faits importants se rapportant à la géographie phy-

sique de l'État de New York. Les renvois sont nombreux et les sources originales indiquées dans des notes, dont l'ensemble forme une bibliographie très complète. En parlant des montagnes, l'auteur montre à quels types principaux on peut les ramener, et comment leurs caractères individuels ont été acquis. Chapitres très complets sur l'origine des lacs; l'auteur pense que le système actuel des Grands Lacs est complexe, et résulte de la jonction de tronçons appartenant à plusieurs vallées préglaciaires sous l'influence de causes variées, et en particulier d'accidents d'origine glaciaire. B. L. Miller.

886. — TODD (J. E.). **Hydrographic History of South Dakota.** (*Bull. Geol. Soc. Amer.*, XIII, 1902, p. 27-40, 3 fig.; carte pl. III.)

L'auteur estime qu'on doit rapporter à l'influence de mouvements orogéniques de date pliocène les débuts des rivières actuelles. A l'époque glaciaire, tous les cours d'eau de la moitié orientale de l'État ont subi de grandes modifications, et le Missouri s'est constitué. Dans les limites de l'État, ce fleuve suit exactement le bord de la moraine glaciaire la plus ancienne et la plus continue. B. L. Miller.

887. — *U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. BUREAU OF SOILS.* **Field Operations of the Bureau of Soils 1901. (Third Report.)** By Milton Whitney, Chief. With accompanying Papers by Assistants in Charge of Field Parties. Washington, Gov. Print. Off., 1902. In-8, 647 p., 25 fig., 96 pl. phot., 31 cartes dans un étui. — Voir *X* Bibl. 1900*, n° 841.

La « Division of Soils » du Département de l'Agriculture, devenue en 1901 le « Bureau of Soils », a fait exécuter des levés sur le terrain (« Soils Surveys ») sous la direction de Thomas H. Means pour les territoires situés à l'Ouest du Mississipi et de Clarence W. Dorsey pour la partie à l'Est du fleuve. On se sert comme base topographique des cartesd de l'U. S. Geological Survey, partout où elles existent; la publication est faite à l'échelle de 1 mile au pouce environ; chaque feuille, coloriée en teintes plates et dont les dimensions sont variables, comprend en marge une série de « Soil-profiles » ramenés à l'épaisseur de 3 pieds dans l'Est et de 6 pieds dans l'Ouest. Les types de sols, dont les caractères et l'extension géographique sont déterminés sur place, en dehors de toute considération d'ordre géologique ou chimique, n'ont pas été rapportés à une classification d'ensemble; leur définition est fondée sur des faits immédiats de situation, de composition, de texture et de végétation spontanée. Dans l'Est, la tâche du « Soil Survey » est terminée avec l'établissement d'une « Soil Map » ainsi comprise; dans l'Ouest, au contraire, où la culture n'est possible qu'avec l'irrigation, il y a lieu de figurer en outre, dans les parties arrosées, l'allure des eaux souterraines (« Underground Water Map ») et la distribution superficielle des sels solubles (« Alkali Map »); quelquefois même on note séparément la teneur des terres en carbonate de soude (« Black Alkali Map »). — Un premier rapport avait paru en 1900 (*Field Operations of the Division of Soils 1899 (First Report)* 198 p., 29 pl. phot., 11 pl. cartes). Il comprenait, avec des notices descriptives, des cartes relatives à la vallée du Pecos dans le Nouveau-Mexique, aux environs de Salt Lake City, et aux rives du Connecticut en amont de Hartford. — Le rapport de 1900 est beaucoup plus développé (1901, 474 p., 51 pl., 24 cartes dans un étui). Il remplit un programme très varié : il aborde l'étude agronomique de la Pennsylvanie (Lancaster) et de l'Ohio (Montgomery), décrit les sols de quatre comtés du Maryland (superbes cartes), fait connaître les grands types agricoles de la Caroline du Nord (reconnaissance, en 4 feuilles, de Raleigh à Newbern), continue le levé de l'Utah (Ogden, Richfield, Gunnison), et amorce celui de l'Arizona (vallée du Rio Salado) et du Sud de la Californie (Fresno, Santa Ana). — En 1901, les opérations du « Bureau of Soils » ont continué dans 24 districts, répartis entre 16 États différents; le présent rapport en donne la monographie. Le volume et le portefeuille de « Soil Maps » qui l'accompagne abondent en documents offrant un intérêt géographique : carte de la « Westfield Area » (bords du lac Erié, N. Y.); carte de la végétation spontanée du comté d'Allegan, Mich.; vues des vergers de la Virginie; types de fermes du Sud; carte des chenaux limoneux du Yazoo (Mississippi); carte montrant la répartition de la carapace pierreuse ou « Hardpan » à la surface des terres

de l'Idaho; vues des « Alkali flats » de Californie, etc. Les résultats généraux qui se dégagent de toutes ces études sont résumés, en tête du volume (p. 23-74), par le chef du Service, Mr Milton Whitney. — Surface levée (1899-1901) 41 015 kmq.; prix de revient moyen, par kmq., 7 fr. Emm. de Margerie.

888. — *U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. WEATHER BUREAU.* A) **Bulletins W. B. Nos 265, 267, 262.** — B) **Monthly Weather Review.** Editor: Cleveland Abbe. **XXX, 1902.** Washington. In-4, fig. et pl. cartes et phot. 2 doll. par an; le no 20 cents. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 832.

A) **Bulletins.** — No 31 (W. B. No 265). James Berry and W. F. R. Phillips, *Proceedings of the Second Convention of Weather Bureau Officials held at Milwaukee, Wis., August 27, 28, 29, 1901* (1902, 246 p., fig., 38 pl.). La première « convention » du Weather Bureau s'était tenu à Omaha (*IXe Bibl. 1899*, no 881 B). Dans la réunion de Milwaukee, nombre de questions intéressant la théorie et la pratique ont été traitées. Les mémoires les plus importants sont: Alex. Mc Adie, *Fog Studies* (p. 31-35; carte et phot. pl. i-viii), continuation des études de l'auteur sur la météorologie de la Californie (*Xe Bibl. 1900*, no 842 D); belles photographies de nuages, et Oliver L. Fassig, *The Westward Movement of the Daily Barometric Wave* (p. 62-65, cartes horaires pl. x-xxxiii). — Bulletin I (W. B. No. 267). Frank H. Bigelow, *Eclipse Meteorology and Allied Problems* (1902, in-4, 166 pl., 43 pl.). Étude de l'éclipse totale du 28 mai 1900 au point de vue astronomique et météorologique. — Bulletin J (W. B. No 262). Alfred J. Henry, *Wind Velocity and Fluctuations of Water Level on Lake Erie* (1902, in-4, 22 p., 24 pl. diagr., 1 pl. carte, 50 cents). Étude détaillée très intéressante des variations de niveau produites par le vent sur le lac Érié. Sous l'influence des grandes tempêtes, la variation de niveau peut atteindre 4 m. L'auteur calcule la durée de l'oscillation complète des seiches du lac Érié; la durée théorique est de 18 heures, tandis que l'observation donne 14 heures environ. Les grandes seiches peuvent devenir un danger sérieux pour la navigation dans le canal à l'embouchure de la rivière de Détroit, en face d'Amherstburg, où la hauteur d'eau devient alors insuffisante. La prévision de ces grandes seiches pourrait être faite en temps utile. — Voir *infra* no 904.

B) **Monthly Weather Review.** — A signaler deux articles importants relatifs aux États-Unis: Albert Mathews, *The Term « Indian Summer »* (p. 19-28, 69-79). Les Américains désignent sous le nom d' « été indien » une période de temps chaud et brumeux que l'on observerait fréquemment en automne, quelque chose d'analogue à notre « été de la Saint-Martin ». L'auteur recherche l'origine et fait l'historique de cette croyance populaire. Citations intéressantes. — Alfred J. Henry, *Average Annual Precipitation in the United States for the period 1871-1901* (p. 207-243; cartes [à 1 : 12 000 000 env.] pl. xxxix-xli). Discussion des moyennes pluviométriques (total annuel seulement) recueillies dans 734 stations des États-Unis. A la suite du tableau des observations est publiée une vaste enquête contenant l'opinion de 34 météorologistes de tous les pays sur les travaux relatifs à la distribution de la pluie et la valeur des cartes qui représentent ce phénomène. La première planche est une carte hypsométrique des États-Unis, qui permet de se rendre compte de l'influence du relief sur la hauteur de pluie; le deuxième reproduit l'ancienne carte pluviométrique de Gannett; la troisième représente la distribution des pluies d'après les documents actuels, beaucoup plus nombreux. A. Angot.

889. — *U. S. DEPARTMENT OF STATE. BUREAU OF FOREIGN COMMERCE.* **Review of the World's Commerce. Introductory to Commercial Relations of the United States with Foreign Countries during the year 1901.** Washington, Gov. Print. Off., 1902. In-8, 227 + iii p., index. — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 835.

Le résumé de Mr F. Emory, chef du Bureau (p. 19-26), dégage les puissants faits de l'expansion économique des États-Unis, la tendance à s'affranchir de l'Europe, dans les industries mêmes où l'avance de celle-ci était la plus marquée. Les États-Unis commencent à exporter en France de la soie, dans le Pays de Galles de l'étain.

Les tableaux récapitulatifs qui suivent embrassent la décade 1892-1901. On remarque l'accroissement des exportations vers le Canada : 560 millions de fr. en 1901, contre 233 millions en 1892. L. RAVENEAU.

890. — *U. S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR.* **Annual Reports for the Year ended July 30, 1901. Miscellaneous Reports. Part II. Governors of Territories,** etc. **Part III. Governor of New Mexico.** Washington, 1901. In-8, 722 p. et 574 p., nombr. pl. phot. et cartes.

Ces deux volumes, copieusement illustrés de photogravures, renferment des rapports des gouverneurs de l'Alaska, de l'Arizona, des îles Hawaï, de l'Oklahoma et du Nouveau-Mexique, ainsi que des commissaires de l'Intérieur et de l'Instruction publique de Porto Rico. On y trouvera des renseignements très variés d'ordre géographique, statistique et économique (irrigations, mines, cultures, etc.). Parmi les cartes, il faut signaler les six feuilles à grande échelle du « Hawaï Government Survey » (part II), et une intéressante *Post Route Map* du Nouveau-Mexique, indiquant, au moyen de teintes, la fréquence des communications intérieures dans ce territoire en 1901. EMM. DE MARGERIE.

891. — *U. S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR. CENSUS OFFICE.* **Twelfth Census of the United States, 1900.** A) **Volumes II-X** (in-4) plus 1 vol. (in-8) de Résumés. Washington, 1902. — B) **Bulletins** N[os] 164-208, 209-232, 233-247. Ibid., 1902. 3 vol. in-4. — Voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 833.

A) **Volumes.** — Le Census Office, sous la direction de M[r] W. R. MERRIAM, a publié en 1902 un second volume sur la population, deux volumes sur la statistique démographiqne (III-IV), deux sur l'agriculture (V-VI), quatre sur les industries (VII-X) et un petit volume de 389 p. qui résume les données statistiques les plus importantes contenues dans les autres volumes. — Vol. III : tables générales des décès d'après l'état civil et la profession, causes de mort, analyse des résultats et tables proportionnelles. — Vol. IV : statistique des décès par cause de mort, sexe et âge, en relation avec la couleur, la natalité générale, la natalité des ascendants, le lieu d'origine de la mère, le mois du décès, combinés de façon variée. — Vol. V : statistiques relatives aux *farms*, bétail et produits animaux. — Vol. VI : statistiques relatives aux diverses récoltes et à l'irrigation. — Vol. VII-X : statistiques de toutes les manufactures : pour chaque industrie, pour chaque État dans son ensemble, pour ses industries essentielles, pour ses villes et pour ses comtés ; origine et caractéristiques des principales industries manufacturières. — La plupart des volumes contiennent des cartes en couleurs exécutées avec le plus grand soin. B. L. MILLER.

B) **Bulletins.** — **Agriculture.** Statistique agricole de 37 États et territoires. A signaler : Hawaï (n° 169, 16 p., carte de l'archipel) : utilisation des fleuves (barrages-réservoirs) sur la côte du vent, puits artésiens et pompes sur la côte sous le vent ; sur 2 273 domaines à Maui, 957 irrigués ; à Kauaï, 342 sur 399 ; l'île de Hawaï, malgré ses laves stériles, produit plus des 40 p. 100 du sucre de l'archipel et les plus beaux cafés ; Lanai et Niihau ne sont que des pâturages, Molokai n'est plus qu'une léproserie. La canne occupe les 3/4 du territoire, représente 87 p. 100 des récoltes. Production du sucre en 1899 : 271 000 t., ce qui classe l'archipel au troisième rang des régions sucrières tropicales, avec des rendements très supérieurs à ceux de Java et de Cuba. — Agriculture des États-Unis (n° 237, 25 p.) : accroissement du nombre de *farms* entre 1890 et 1900 : 25 p. 100 ; tendances à restreindre l'étendue des *farms*. Vie agricole surtout développée dans les division Nord-Centre (près de la moitié des produits agricoles) et Sud-Centre. Nombre élevé de fermes sans revenu : 1° fermes partiellement abandonnées de la Nouvelle-Angleterre ; 2° terres récemment occupées dans l'Ouest ; 3° vergers encore jeunes en Californie. Cotons : les 99 p. 100 de la superficie cotonnière sont dans Sud-Centre et Sud-Atlantique, c'est-à-dire dans le *cotton belt ;* le Texas en tête avec 27,4 p. 100 du produit ; ensuite Géorgie, Alabama, Mississippi, Caroline du Sud, Arkansas, Louisiane. Canne (Hawaï exclu) : a gagné 40,7 p. 100 en 10 ans. Betterave (ne figurait pas à part au XI[e] recensement) : 793 000 t. dont la moitié à l'W (surtout Californie) et près de l'autre moitié en Nord-Centre (surtout

Michigan). Tabac : l'aire cultivée a augmenté de 58,4 p. 100, la production de 77,8, surtout dans Sud-Atlantique, etc. Résultats globaux de l'irrigation : accroissement de la superficie irriguée depuis 1880 : 107,6 p. 100; du nombre des « irrigateurs » : 99,9. Montant des frais de construction : 355 millions de fr. Produit annuel des récoltes : 455 millions. Pour un tiers, fourrages; pour beaucoup moins, céréales; enfin (Californie), légumes et fruits. Développement énorme dans la région semi-aride depuis dix ans. — Voir les notices spéciales : Utah (222), Oregon (196), Montana (205), Nevada (187), Idaho (185), Washington (231), Wyoming (235), New Mexico (167), Californie (164), etc., riches en détails sur l'irrigation, accompagnées de cartes qui indiquent l'extension des surfaces irriguées.

Manufactures. — N° 244 : Localisation des industries (27 p.). Voir : H. Hauser, *La localisation des industries, particulièrement aux États-Unis* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 mai 1903, p. 193-206). — N° 247 : Forces motrices (50 p.). 11 300 000 chevaux contre 5 964 000 en 1890, soit 89,8 p. 100 d'accroissement. Ces chevaux se divisent en : vapeur, 77,4 p. 100 ; eau, 15,3 ; électricité (non compris lumière et transports), 2,7; gaz, 1,3. L'utilisation directe de la force hydraulique s'est accrue de 36,7 p. 100, ce qui est une décroissance relative. Mais il faut y ajouter les 1 500 000 chevaux utilisés par 3300 stations centrales électriques. Le nombre des chevaux électriques s'est multiplié par 19 en dix ans. Deux types d'utilisation : *a*) les chutes; à Niagara Falls, deux entreprises, l'une en amont, l'autre en aval; la première, qui vient d'acheter de nouvelles installations sur territoire canadien a transformé Buffalo (à 26 miles) : boulangerie, électrochimie, électrométallurgie, tramways, lumière; une station en construction à Sault-Ste-Marie; *b*) les eaux de montagne; en Californie, la force est transmise jusqu'à la côte (environ 200 miles); elle a fait rentrer dans l'aire exploitable un grand nombre de mines. Application de l'électricité à l'industrie cotonnière dans le Sud. — N° 246 : Fer et acier (97 p.). Nombre d'établissements en 1870 : 808; en 1900 : 669 seulement (concentration industrielle intense). Produits : respectivement 1088 et 4221 millions de fr. Position incontestée de la Pennsylvanie depuis un siècle : encore la moitié du produit; avec Ohio, Illinois et Alabama, les 84 p. 100. — N° 215 : Industrie cotonnière (56 p.). La valeur des produits s'est accrue de cinq fois et demie en 50 ans, quoique cette industrie fut déjà, en 1850, l'industrie typique du pays. Balles consommées en 1900 : 3 639 000; valeur produite : 1747 millions de fr. Le fait essentiel de la décade est la croissance de l'industrie dans le Sud (elle n'y existait pas avant la guerre civile, elle y était très restreinte en 1880; l'essor date de l'exposition d'Atlanta, 1881). Les deux Carolines, Géorgie, Alabama consomment déjà le 1/3 de leur récolte; le nombre des broches y a doublé. Cependant le centre le plus actif reste encore la partie Sud de la Nouvelle-Angleterre : 1/3 des broches des États-Unis dans un rayon de 30 miles autour de Providence. — N° 236 : Industrie lainière (125 p.). L'ann-e 1900, en raison des fluctuations de prix, est défavorable à l'observation. En 10 ans, le nombre d'usines a baissé de 6,2 p. 100; la valeur produite s'est accrue de 16,2 (moins que dans la précédente décade, 26,4). Concentration sur la côte atlantique Nord. — On passe de même en revue : produits chimiques (n° 210, 306 p.), abatage et conserves de viande (n° 217, 45 p.), verrerie (n° 228; rôle croissant du soufflage mécanique), conserves de fruits, légumes, poissons et huîtres (209), machines agricoles (n° 200), etc. — De plus en plus, les Bulletins et les notices interprétatives qui les accompagnent, mettent en lumière quelques grands faits géographiques : déplacement constant vers l'W, vers le Pacifique, de l'axe de la puissance américaine; participation croissante du Sud à la vie économique de l'Union ; sous l'influence du perfectionnement des communications, concentration intense et localisation rationnelle des industries. Ce qui change de plus en plus, c'est la signification géographique elle-même de l'Union : pays neuf, exportateur de matières, importateur de produits, elle évolue vers le type des pays de haute civilisation, exportateurs de produits fabriqués, importateurs de matières (laines, peaux) et déjà même de denrées (sucre, café, riz). Ces caractères s'accuseront au fur et à mesure que s'accroîtra la densité de la population et l'activité industrielle. H. Hauser.

892.—[*U. S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR.*] *UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY.* Charles D. Walcott, Director. A) **Twenty-first Annual Report 1899-1900. Part VII. Texas.** Washington, Gov. Print. Off., 1901 [distri-

bué en 1902]. In-8, 666 p., 80 fig., 71 pl. phot. et cartes, dont 7 dans un étui. — B) **Twenty-second Annual Report 1900-1901. In four Parts.** Ibid., 1961 et 1902. 4 vol. in-8. — — Voir *XI*e *Bibl. 1901*, n° 834.

A) **Twenty-first Annual Report. — Part VII** : ROBERT T. HILL, *Geography and Geology of the Black and Grand Prairies, Texas, with detailed Descriptions of the Cretaceous Formations and Special Reference to Artesian Waters.* Il s'agit, dans ce mémoire, des bandes alternativement perméables et imperméables, plongeant vers le SE., qui s'étendent d'Austin à la Rivière Rouge et aux Monts Ouachita, sur environ 130 000 kmq. L'auteur résume d'abord nos connaissances sur les régions naturelles qu'on peut distinguer au Texas et dans les États voisins (pl. I et X ; types de cours d'eau pl. VII et XI), puis décrit les « Prairies » du Centre-Est et les zones boisées ou « Cross-Timbers » qui les séparent. Nombreuses illustrations; on doit louer surtout le dossier des cartes, dressées à 1 : 633 600, et figurant sur un même fond (relief en courbes) la topographie, la géologie, l'emplacement et la profondeur des puits artésiens, l'allure des principales nappes souterraines; dans le texte (p. 455 et suiv.) un grand nombre de petites « Artesian Maps » des comtés et une importante liste d'altitudes (p. 646 et suiv.). EMM. DE MARGERIE.

B) **Twenty-second Annual Report. — Part I** : *Director's Report and a Paper on Asphalt and Bituminous Rock Deposits* (1901, 465 p., index, 52 fig., 58 pl.). Le rapport administratif de Mr WALCOTT (p. 13-207) signale les progrès de la coopération des services régionaux avec le service fédéral; les levés à frais communs, soit topographiques, soit géologiques, s'étendent aujourd'hui à 19 États dont New York, Pennsylvanie, Caroline du Nord et Virginie Occidentale. L'exercice 1900-1901 a donné 81 600 kmq. de levés nouveaux; l'état d'avancement des opérations est mis en lumière par une série de cartes (pl. I-XXV) qui peuvent en même temps servir de tableau d'assemblage pour les feuilles publiées. Crédits votés pour l'année fiscale : plus de 5 millions de francs (997 310 doll.). — GEORGE H. ELDRIDGE, *The Asphalt and Bituminous Rock Deposits of the United States* (p. 209-452, 52 fig. cartes et coupes; phot. et cartes géol. pl. XXV-LVIII). — — **Part II.** *Ore Deposits* (1901, 888 p., index, 130 fig., 82 pl.). H. F. BAIN, C. R. VAN HISE and GEORGE I. ADAMS, *Preliminary Report on the Lead and Zinc Deposits of the Ozark Region* (p. 23-227 ; croquis et coupes, fig. 2-38 ; phot. et cartes géol., dont 1 à 1 : 600 000 env., pl. VI-XXV). A remarquer le chap. II « Physiography », par G. I. ADAMS, avec carte hypsométrique et croquis des régions naturelles. — F. L. RANSOME, *The Ore Deposits of the Rico Mountains, Colorado* (p. 229-397, fig. 39-71 ; phot. et cartes pl. XXVI-XLI). Complément au travail de W. CROSS et A. C. SPENCER (*XI*e *Bibl. 1901*, n° 834 A). — W. H. WEED and J. BARRELL, *Geolagy and Ore Deposits of the Elkhorn Mining District, Jeffersou County, Montana* (p. 399-549, fig. 72-78; pl. XLII-LXII). — W. LINDGREN, *The Gold Belt of the Blue Mountains of Oregon* (p. 551-776, fig. 79-88; phot., coupes et carte géol. à 1 : 380 000 env. pl. LXIII-LXXVIII). Ce massif, qui occupe le Nord-Est de l'Orégon, se rattache aux montagnes du centre de l'Idaho ; il s'élève à 2772 m. La production totale d'or et d'argent de l'Orégou, de 1861 à 1899, a été de 572 millions de fr. — J. E. SPURR, *The Ore Deposits of Monte Cristo, Washington* (p. 777-865, fig. 89-130 ; pl. LXXIX-LXXXII). Mines situées dans la Cascade Range ; conclusions intéressantes sur le rôle des eaux d'infiltration et des formes du terrain au point de vue de la teneur des filons en métaux précieux. — — **Part III.** *Coal, Oil, Cement* (1902, 763 p., index, 69 fig., 53 pl.). La plus grande partie du volume (p. 7-571) est occupée par une série d'études sur les bassins houillers des États-Unis, dues à treize auteurs différents. Les résultats de cette précieuse enquête sont résumés par C. W. HAYES, en quelques pages qu'accompagne une carte générale (pl. I); la houille se présente en gisements exploitables dans 27 des 47 États ou Territoires compris dans l'Union, et dans l'Alaska. Les charbons d'âge carbonifère n'existent qu'à l'E du 100e méridien W Gr.; ceux du littoral Atlantique appartiennent au Trias ; la plupart des bassins crétacés sont confinés dans la région des Montagnes Rocheuses, et les combustibles tertiaires caractérisent les bords du Pacifique. Renseignements statistiques et bibliographie, à la suite de chaque article. A signaler une carte (pl. XV « Map showing coal markets ») montrant les variations du prix de transport d'une tonne de houille dans le Sud-Est des États-Unis, à partir de Birmingham (Ala.) comme centre. — A. H. BROOKS *The Coal Resources of Alaska* (p. 515-571 ; carte pl. XXXV); copieuses indications

bibliographiques. — MYRON L. FULLER, *The Gaines Oil field of Northern Pennsylvania* (p. 573-627, fig. 55-61; pl. XXXVI-XLIII). — ISRAEL C. RUSSELL, *The Portland Cement Industry in Michigan* (p. 629-685, pl. XLIV-XLVI), carte géologique sur laquelle des courbes de niveau représentent l'allure de la base du manteau erratique (« rock-contours »). — — **Part IV.** *Hydrography* (1902, 690 p., index, 244 fig., 65 pl.). F. H. NEWELL, *Report of Progress of Stream Measurements for the calendar year 1900* (p. 9-506, fig. 1-226; pl I-XXXVI). Ce rapport fait connaître, sur le même plan que dans les précédents volumes, le régime d'un grand nombre de cours d'eau; en tête, Mr NEWELL a résumé son livre sur l'irrigation (*supra* n° 888), en reproduisant quelques-unes des cartes si suggestives qui l'accompagnent; profils en long; illustration abondante et excellente. — A. P. DAVIS, *Hydrography of the American Isthmus* (p. 507-630, fig. 227-235; pl. XXXVII-XLIX). Étude détaillée du régime des pluies (cartes) et des cours d'eau le long des deux « routes » de Nicaragua et de Panama. — W. D. JOHNSON, *The High Plains and their utilization* (p. 631-669, fig. 236-244; pl. L-LXV). Fin du mémoire mentionné dans la dernière *Bibliographie*. La pl. LXV figure la distribution des pompes élévatoires, actionnées par des moulins à vent, autour de Garden City, Kansas. B. L. MILLER.

893. — [*U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR.*] *UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY.* CHARLES D. WALCOTT, Director. A) **Twenty-third Annual Report of the Director 1901-2.** Washington, Gov. Print. Off., 1902. In-8, 217 p., index, 26 pl. — B) **Monographs.** — C) **Professional Papers.** — D) **Bulletins.** — E) **Mineral Resources.** — F) **Water-supply and Irrigation Papers.** — — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 834.

A) **Twenty-third Annual Report.** — Une loi récente a modifié le plan des publications de l' « U. S. Geological Survey ». Désormais, l'*Annual Report*, purement administratif, ne comprendra que le rapport du directeur et ne formera plus chaque année qu'un volume. Les mémoires scientifiques, au lieu de lui être annexés, paraîtront à part dans le format in-4, sous le titre collectif de *Professionnal Papers* (*infra* C). — Surface couverte par les levés topographiques en 1901-1902 : 823000 kmq. répartis sur 28 États ou Territoires, plus 12 800 kmq. de levés et 2 500 km. d'itinéraires dans l'Alaska. Crédits : plus de 5 millions six cent mille francs sans compter les crédits affectés par divers États (500 000 fr.) — P. 198-206 : Nécrologie du géologue CLARENCE KING (mort en décembre 1901), qui fut le premier directeur du « Survey », et dont la magistrale Exploration du 40° parallèle, conduite avec A. HAGUE et S. F. EMMONS, servit de base à l'étude méthodique du Far West.

B) **Monographs.** — *Volume XLI.* (Voir *supra* n° 875.)

C) **Professionnal Papers** (1902). — Pour 1, 2 et 10, voir *supra* n° 858. Les n°s 4, 5, 6, 7 et 8 (*Series H, Forestry*, 1-5) sont consacrés aux forêts du Nord-Ouest : N° 4, H. GANNETT, *The Forests of Oregon* (36 p., 6 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 760 000 env.); N° 5, H. GANNETT, *The Forests of Washington, a Revision of Estimates* (33 p., 1 pl. carte à 1 : 380 000 env.); N° 6, F. G. PLUMMER, *Forest Conditions in the Cascade Range, Washington, between the Washington and Mount Rainier Forest Reserves* (42 p., 1 pl. diagr. distribution altitudinale des essences forestières, 6 pl. cartes dont 1 à 1 : 250 000, 4 pl. phot.); N° 7, A. DODWELL and TH. RIXON, *Forest Conditions in the Olympic Forest Reserve, Washington* (110 p., 2 pl. cartes dont 1 à 1 : 250 000, 18 pl. phot.); N° 8, J. B. LEIBERG, *Forest Conditions in the Northern Sierra Nevada, California* (194 p., 12 pl. cartes, dont 6 feuilles de l'Atlas topographique à 1 : 125 000 faisant suite vers le N à la série publiée dans le *21 st Annual Report* (39° à 40°, 120° à 121°30' Gr.). Les documents cartographiques joints à ces fascicules méritent de fixer l'attention, en particulier les belles cartes en couleur annexées aux n°s 4 et 5 (« Classification of Lands »); elles mettent en évidence la grande étendue des surfaces ravagées par les incendies de forêts. EMM. DE MARGERIE.

D) **Bulletins.** — Parmi les Bulletins portant la date 1902, signalons : **N° 190.** H. GANNETT, *A Gazetteer of Texas* (162 p., 8 pl. cartes). Dictionnaire des localités, avec données statistiques et renvois aux feuilles de l'Atlas du Survey, précédé d'une bonne introduction générale. — N° 191. F. B. WEEKS, *North American Geologic Formation Names; Bibliography, Synonymy and Distribution* (448 p.). — N° 192.

H. Gannett, *A Gazetteer of Cuba* (113 p., 8 pl. cartes). Renferme une foule de renseignements inédits ou peu accessibles. — N° 193. J. F. Kemp, *The Geological Relations and Distribution of Platinum and Associated Metals* (95 p., 6 pl.). Exposé traitant de toutes les parties du globe (production et bibliographie). — N° 196. J. S. Diller, *Topographic Development of the Klamath Mountains* (69 p., 13 pl.). Ce mass;f, qui culmine à 3 850 m., est situé sur les confins de la Californie et de l'Orégon; l'auteur fait connaître les nombreuses phases de son évolution et y signale la présence de plusieurs pénéplaines. Détails sur les anciennes vallées, les terrasses, etc.; carte orographique. — N° 197. H. Gannett, *The Origin of certain Place Names in the United States* (280 p.). Liste comprenant environ 10 000 noms. — N° 199. Israel C. Russell, *Geology and Water Resources of the Snake River Plains of Idaho* (192 p., 25 pl.). Il s'agit surtout, dans ce mémoire, des vastes coulées de laves qui, naissant sur le versant occidental des montagnes Rocheuses, s'épanchent jusqu'à l'Orégon, en formant de vastes plateaux (carte pl. i). — N° 203. F. B. Weeks, *Bibliography and Index of North American Geology, Paleontology, Petrology and Mineralogy for the Year 1901* (144 p.).

E) **Mineral Resources.** — Jusqu'en 1893, le volume annuel portant ce titre paraissait à part; de 1894 à 1899, cette publication a fait partie de l'*Annual Report* du Survey, imprimée sur plus grand papier. Avec l'année 1900, nous revenons à l'ancienne pratique : *Mineral Resources of the United States Calendar Year 1900.* David T. Day, *Chief of Divisision of Mining and Mineral Resources* (1901, 927 p.). — *Mineral Resources... Calendar Year 1901* (1902, 996 p.). La production des industries minérales en 1900 a dépassé 5 604 millions fr. L'année 1901 présente une plus-value de 99 millions de fr. Fer, 1 271 millions de fr.; houille, 1 831 millions de fr.

F) **Water-Supply and Irrigation Papers.** — N° 55. G. O. Smith, *Geology and Water Resources of a Portion of Yakima County, Washington* (1901, 68 p., 7 pl. dont carte). Région située entre la plaine de laves de la Columbia et la chaîne des Cascades. — N° 56. *Methods of Stream Measurement* (1901, 51 p., 12 pl.) — N°ˢ 57 et 61. N. H. Darton, *Preliminary List of Deep Borings in the United States. Part I (Alabama-Montana)* (60 p.). *Part II (Nebraska-Wyoming)* (1902, 67 p.). Renseignements sur la plupart des puits et sondages, exécutés aux États-Unis, dont la profondeur dépasse 400 pieds anglais (122 m.). — N° 58. J. B. Lippincott, *Storage of Water on Kings River, California* (101 p., 32 pl.). Reconnaissance dans la partie méridionale de la Sierra Nevada, près du Mont Whitney; très belles photographies (pl. iii, etc.). — N°ˢ 59 et 60. J. B. Lippincott, *Development and Application of Water near San Bernardino, Colton and Riverside, Cal.* (141 p., 11 pl. dont 1 carte hypsométrique). Étude d'un territoire où la culture dépend des irrigations; Riverside est l'un des centres de la production fruitière aux États-Unis. — N°ˢ 62 et 63. H. A. Pressey, *Hydrography of the Southern Appalachian Mountain Region* (190 p., 44 pl.). Description détaillée, par bassins, des cours d'eau drainant une partie des États suivants : Virginie, Caroline du Nord et du Sud, Tennessee, Géorgie (Holston, Watauga, Nolichuky, French Broad, Saluda, Broad, Catawba, Yadkin et New River). Excellentes photogravures (forêts, montagnes, cascades, etc.). — N° 64. E. C. Murphy, *Accuracy of Stream Measurements* (99 p., 4 pl.). — N°ˢ 65 et 66. *Operations at River Stations, 1901. Part I (East of Mississippi River)* (334 p.). *Part II (West of Mississippi River)* (188 p.). Données sur le régime de plusieurs centaines de cours d'eau. — N° 67. C. S. Schlichter, *The Motions of Underground Waters* (106 p., 8 pl.). — — N° 68. L. H. Taylor, *Water Storage in the Truckee Basin, California-Nevada* (90 p., 8 pl.). Barrages-réservoirs et irrigations. — N° 69. H. A. Pressey, *Water Powers of the State of Maine* (124 p., 14 pl.). Le Maine est, de tous les États de l'Union, celui qui possède, de par ses cours d'eau, la force hydraulique la plus considérable; — N° 70. G. I. Adams, *Geology and Water Resources of the Patrick and Goshen Hole Quadrangles, Wyoming-Nebraska* (50 p., 11 pl.). Il s'agit des plaines de la Platte, entre les Black Hills et la chaîne de Laramie. — N° 71. T. U. Taylor, *Irrigation Systems of Texas* (137 p., 9 pl.). Enquête statistique et économique. — N° 72. M. O. Leighton, *Sewage Pollution in the Metropolitan Area near New York City* (75 p., 8 pl.). — N° 74. A. L. Fellows, *Water Resources of the State of Colorado* (151 p., 14 pl.). Débits, régime des cours d'eau, descendant presque tous des montagnes Rocheuses (South Platte, Arkansas, Rio Grande, San Juan, Grand River, etc.), irrigation.

B. L. Miller.

894. — [*U. S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR.*] *UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY.* A) **Topographic Atlas of the United States.** — B) **Geologic Atlas of the United States.** Washington. — Voir XIe *Bibl. 1901*, n° 834.

A) **Topographic Atlas.** — 87 feuilles nouvelles ont paru en 1900-1901, et 72 en 1901-1902. A la fin du second exercice, 166 autres feuilles étaient à la gravure ou en cours de publication.

B) **Geologic Atlas.** — « Folios » publiés en 1900-1901, 12; en 1901-1902, 7; sous presse ou en préparation, 17. Depuis notre dernière *Bibliographie,* les livraisons suivantes ont été distribuées : N° 75. *Maynardville Folio, Tennessee,* par A. Keith, 1901; bandes paléozoïques imbriquées des Appalaches. — N° 76. *Austin Folio, Texas,* par R. T. Hill et T. W. Vaughan, 1902. Aux trois tirages ordinaires de la carte (topographie, stratigraphie, coupes) sont jointes 2 feuilles de « Columnar Sections » et 1 pl. de paysages. Notice détaillée. — N° 77. *Raleigh Folio, West Virginia,* par M. R. Campbell. 168 coupes graphiques, disposées sur deux planches, figurent les variations d'épaisseur des couches de houille dans les limites de la feuille. — N° 78. *Rome Folio, Georgia-Alabama,* par C. W. Hayes. — N° 79. *Atoka Folio, Indian Territory,* par J. A. Taff. — N° 80. *Norfolk Folio, Virginia-North Carolina,* par H. N. Darton (feuille double). La feuille représente une partie du fameux « Dismal Swamp » (phot.). L'ensemble du tableau, avec ses petites vallées noyées, ses marécages et ses étangs, est très expressif. — N° 81. *Chicago Folio, Illinois-Indiana,* par W. C. Alden. Feuille quadruple, publiée en triple édition topographique, géologique et économique, plus deux feuilles de photographies (traces glaciaires, dunes, phénomènes littoraux). Le texte, très développé (14 p. in-folio), fournit les données les plus complètes sur le site de Chicago et l'histoire du Lac Michigan; il se termine par une copieuse bibliographie. — N° 82. *Masontown Uniontown Folio, Pennsylvania,* par M. R. Campbell. Feuille double, précédée d'une notice de 21 p. in-folio, qui constitue une véritable monographie. Avec cette livraison, les géologues du Survey abordent l'étude du grand bassin houiller du Sud-Ouest de la Pennsylvanie (Pittsburg). La carte est publiée en quatre éditions simultanées, dont l'une figure, au moyen de courbes de niveau, l'allure des surfaces structurales. Nombreuses coupes de détails.— N° 84. *Ditney Folio, Indiana,* par M. L. Fuller et G. H. Ashley. Région située dans la partie Sud-Est du bassin houiller de l'Illinois et de l'Indiana, et traversée par les grandes moraines quaternaires; coupes et courbes structurales. — N° 85. *Oelrichs Folio, South Dakota-Nebraska,* par N. H. Darton. Un symbole particulier signale l'emplacement des lentilles calcaires qui donnent lieu à la formation des monticules caractéristiques connus sous le nom de « Tepee Buttes » (phot.). Feuille spéciale pour les eaux artésiennes, avec courbes exprimant l'allure des nappes souterraines. B. L. Miller.

895. — [*U. S.*] *TREASURY DEPARTMENT. BUREAU OF STATISTICS.* **Statistical Abstract of the United States. 1901. Twenty-fourth Number.** Population, Finance, Commerce, Agricultural and other leading Products, Mining, Railroads and Telegraphs, Immigration, Education, Public Lands, Pensions, Postal Service, Prices, Tonnage, etc. Washington, Gov. Print. Off., 1902. In-8, xv + 488 p., index, 1 pl. tableau.

Cet annuaire statistique officiel, établi sous la direction de Mr O. P. Austin, contient 173 tableaux, bien dressés, embrassant 10 ou 15 ans, parfois même davantage. Tableau rassemblant pour les 32 années 1870-1901 les statistiques commerciales les plus importantes. L. Raveneau.

896. — [*U. S. TREASURY DEPARTMENT.*] *COAST AND GEODETIC SURVEY.* A) **Report of the Superintendent of the — showing the Progress of the Work from July 1, 1899, to June 30, 1900.** Washington, Gov. Print. Off., 1901 [distribué en 1902]. In-8, 724 p., 163 fig. et pl., 11 cartes dans une pochette. — B) **Report... from July 1, 1900, to June 30, 1901.**

Ibid., 1902. In-8, 440 p., index, 68 fig. et pl., 4 cartes dans une pochette. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 836.

C) **United States Magnetic Declination Tables and Isogonic Charts for 1902 and Principal Facts Relating to the Earth's Magnetism,** by L. A. BAUER, Chief of Division of Terrestrial Magnetism. Ibid., 1902. In-8, 405 p., 32 fig. et pl. phot. et cartes.

D) **The Eastern Oblique Arc of the United States and Osculating Spheroid,** by CHARLES A. SCHOTT, Chief of the Computing Division. (*Special Publication* N° 7.) Ibid., 1902. In-8, 394 p., pl. — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° 846.

E) **List and Catalogue of the Publications issued by the U. S. Coast and Geodetic Survey, 1816-1902,** by E. L. BURCHARD, Librarian. Ibid., 1902. In-8, 239 p.

A) Débute, comme à l'ordinaire, par le rapport administratif du surintendant (HENRY S. PRITCHETT) et le détail des opérations effectuées au bureau et sur le terrain (Appendices N°s 1 et 2). — App. N° 3. C. H. SINCLAIR, *The Oblique Boundary Line between California and Nevada* (p. 255-484, 59 fig. et pl. cartes et phot., 8 cartes dans 1 pochette). — App. N° 5. EDWIN SMITH and F. SCHLESINGER, *The International Latitude Service at Gaithersburg, Md., and Ukiah, Cal., under the auspices of the International Geodetic Association* (p. 495-519, 7 fig. et pl.). Des observations sont faites aussi à Cincinnati, Ohio, pour mesurer la variation de la latitude, conformément au programme de l'ASSOCIATION GÉODÉSIQUE INTERNATIONALE. — App. N° 7. ROLLIN A. HARRIS, *Manual of Tides, Part IV A. Outlines of Tidal Theory* (p. 535 699, 39 fig. et pl.). Cartes des sondages et des stations « tidales », carte (n° 25) montrant les lignes cotidales du globe, les différentes hauteurs des marées (6 teintes) et l'isobathe de 200 m. — — B) Rapport administratif par le nouveau surintendant, O. H. TITTMANN. Dans l'App. N° 1 (*Details of Field Operations*) détails et cartes sur les opérations topographiques, hydrographiques et magnétiques faites aux Philippines, dans l'Alaska, à Porto Rico, etc. Cartes représentant l'état des travaux au 1er juin 1901 : États-Unis (2 feuilles à 1 : 5000000), Alaska ([1 : 14000000]) et feuille de 3 cartons : Porto-Rico, Hawai, Philippines (pour celui-ci, on a indiqué en outre les positions déterminées télégraphiquement en longitude, les latitudes, les déterminations magnétiques, les stations tidales magnétiques ; voir *XIe Bibl. 1901*, n° 587).

C) Mr BAUER débute par un exposé historique et théorique très complet des principaux traits du magnétisme terrestre. Il étudie ensuite la déclinaison magnétique aux États-Unis. Table par États des déclinaisons magnétiques les plus récentes observées aux États-Unis et dans les territoires extérieurs, réduites au 1er janvier 1902. Cartes des lignes d'égale déclinaison magnétique aux États-Unis [à 1 : 7800000 env.] et dans l'Alaska (à 1 : 13700000). B. L. MILLER.

D) Mr SCHOTT a réuni les observations et les calculs concernant la mesure de l'arc oblique qui s'étend à travers les États-Unis, de Calais (Maine), sur la rivière Sainte-Croix, à la Nouvelle-Orléans. Il arrive aux résultats suivants : rayon équatorial, 6378157 m. ± 90 m. (CLARKE, en 1866, 6378206 m.); aplatissement, 1 : 304,5 ± 1,9 (BESSEL, 1 : 299,2 ± 3,2; CLARKE, en 1866, 1 : 295).

E) Mr BURCHARD donne la liste chronologique des publications du « Coast and Geodetic Survey » depuis l'origine (116 p.), puis le répertoire détaillé des matières par ordre alphabétique (122 p.). Ce catalogue permet de retrouver aisément tous les travaux relatifs à une question donnée et facilite les recherches dans les documents si nombreux et si variés publiés par cet établissement. Les géographes y puiseront souvent de précieuses indications ; en ouvrant par exemple ce catalogue à la page relative à l'Alaska, on y trouve non seulement la liste de toutes les cartes publiées sur cette région par le « Coast and Geodetic Survey », ainsi que des documents relatifs aux ports, aux courants marins, au magnétisme terrestre, etc., mais on y apprend encore que cet établissement a fait paraître un vocabulaire des quatre dialectes principaux des indigènes de la région. A. ANGOT.

897. — *U. S. WAR DEPARTMENT.* **Report of the Chief of Engineers**

for the Year Ending June 30, 1902, in four Parts and Supplement. I, 991 p.; II, p. 992-1876; III, p. 1877-2565; IV, p. 2566-3265; Supplement, 215 p. Washington, 1902. — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 885; *Bibl. de 1898*, n° 859 A; *de 1895*, n° 962; *de 1894*, n° 1354; *de 1893*, p. 180.

Ces 5 volumes renferment une masse énorme de documents de grande valeur relatifs aux rivières navigables et aux ports des États-Unis. Le rapport indique les améliorations des rivières et des ports faites sous la direction du « Chief of Engineers » du département de la Guerre. Plusieurs centaines de rivières et de ports sont brièvement décrits, et les notices sont accompagnées de nombreux plans et cartes. Le Supplément est exclusivement consacré au Mississipi et au Missouri, dont plusieurs sections sont décrites. B. L. MILLER.

898. — *UNIVERSITY OF CALIFORNIA.* **Bulletin of the Department of Geology. II. 1896-1902. — III, N° 1, 1902.** ANDREW C. LAWSON, Editor. Berkeley University. Fascicules in-8, paraissant à intervalles irréguliers (prix variables). — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 853; *Xe Bibl. 1900*, n° 834; *IXe Bibl. 1899*, nos 81, 827; *de 1896*, n° 909; *Bibl. de 1893*, p. 182.

A signaler deux fascicules parus en 1902 : II, n° 12. A. C. LAWSON and C. PALACHE, *The Berkeley Hills : A Detail of Coast Range Geology* (p. 349-450, 1 pl. carte et coupes; phot. pl. X-XVII, 80 cents). Le nom de « Berkeley Hills » désigne la chaîne qui domine la ville de Berkeley et la baie de San Francisco; son point culminant s'élève à 600 m. environ au-dessus du niveau de la mer. L'allure des couches est très compliquée, par suite de la présence de nombreuses failles, de dikes, de nappes et coulées volcaniques (phot.) qui se sont épanchées à diverses époques. Carte géologique en couleurs à 1 : 12000 avec courbes de 10 en 10 pieds (3m,05); 6 coupes à travers la chaîne. — III, n° 1. O. H. HERSHEY, *The Quaternary of Southern California* (p. 1-29, pl. I, 20 cents). Essaie d'établir une concordance entre les phénomènes qui ont marqué l'ère quaternaire en Califormie et ceux qui ont pu être étudiés en détail dans l'Est des États-Unis. Au début de l'ère un soulèvement se serait produit, qui sur le flanc E de la Sierra Nevada aurait atteint 3 000 m. Ces mouvements ont déterminé le creusement des cañons; le Piru Creek, la Santa Clara sont des cours d'eau surimposés typiques. B. L. MILLER.

899. — UPHAM (W.). **Growth of the Mississippi Delta.** (*Amer. Geol.*, XXX, 1902, p. 103-111.)

900. — [*VERMONT GEOLOGICAL SURVEY.*] **Report of the State Geologist of Vermont for 1901 & 1802** by GEO. H. PERKINS. Albany, N. Y., 1902. 191 p., 62 pl. phot., 1 pl. carte géol.

Dans ce volume, Mr PERKINS donne une bibliographie géologique du Vermont et deux rapports sur l'industrie minière et sur la géologie de Grand Isle, l'île la plus étendue du lac Champlain; Mr G. I. FINLAY décrit un des principaux territoires granitiques de l'État, près de Barre; Mr C. H. RICHARDSON étudie la géologie du comté d'Orange. B. L. MILLER.

901. — *WASHINGTON GEOLOGICAL SURVEY.* **I. Annual Report for 1901.** Olympia, Washington, 1902. 344 p., 32 pl.

Dans la 1re partie de ce premier rapport, le géologue de l'État, Mr HENRY LANDES, a rassemblé tous les faits connus relatifs à la géologie du Washington. Il traite ensuite des produits minéraux, dont l'or, l'argent, le fer, le cuivre, la houille et les pierres de construction sont les plus importants; le fer et la houille se trouvent en grande quantité. Le Washington possède une richesse hydraulique supérieure à celle de tous les autres États situés à l'W du Mississipi. Une bibliographie géologique complète forme le chapitre final. B. L. MILLER.

902. — WILLIS (B.). **Stratigraphy and Structure, Lewis and Livingston Ranges, Montana.** (*Bull. Geol. Soc. Amer.*, XIII, 1902, p. 305-352, pl. XLVI-LIII.)

903. — *WISCONSIN GEOLOGICAL AND NATURAL HISTORY SURVEY.* **Bull. No. VIII. Lakes of Southeastern Wisconsin** by N. M. FENNEMAN. Madison, 1902. In-8, 178 p., 38 fig., 36 pl. — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 888.

Les lacs glaciaires du Sud-Est du Wisconsin doivent leur origine à l'accumulation irrégulière des dépôts erratiques, et peuvent être groupés en 5 catégories : 1° cavités dues à la fonte des culots de glace; 2° vallées d'érosion barrées par le *drift;* 3° vallées comprises entre des bourrelets morainiques (moraines terminales); 4° lits de petits lobes glaciaires; 5° ondulations dans la moraine de fond. L'auteur indique les caractères auxquels on peut reconnaître chacun de ces types, et décrit les lacs les plus importants. B. L. MILLER.

Voir aussi, pour les ÉTATS-UNIS, nos 15, 35, 62 A, 63, 69, 89, 108, 127, 158 C, 170, 176, 187, 192, 308, 853, 922.

ANTILLES, BERMUDES

904. — ALEXANDER (W. H.). **Hurricanes : especially those of Porto Rico and St. Kitts.** (*U. S. Department of Agriculture, Weather Bureau,* Bulletin n° 32, W. B. No. 268.) Washington, Gov. Print. Off., 1902. In-8, 79 p., 7 fig. diagr. et cartes. 15 cents.

La première rédaction de ce travail avait été utilisée dans le mémoire de E. B. GARRIOTT (*Xe Bibl. 1900,* n° *842* D). Après avoir passé en revue les caractères généraux des cyclones, leurs lois et les manœuvres par lesquelles on peut les éviter en mer, Mr ALEXANDER donne une carte détaillée de tous les cyclones qui ont été observés dans ces deux iles, depuis 1515 à Porto-Rico, et depuis 1623 à Saint Christophe; dans un dernier chapitre, on trouvera quelques notes historiques sur les cyclones les plus remarquables des Antilles en général. — Voir, sur Porto Rico, une étude très précise du même auteur : W. A. [lisez : W. H.] ALEXANDER, *Porto Rico : its Climate and Resources* (*Bull. Amer. Geog. Soc.*, XXXIV, 1902, p. 401-409, 2 fig. diagr.). A. ANGOT.

905. — CUNDALL (FRANK). **Bibliographia Jamaicensis.** A List of Jamaica Books and Pamphlets, Magazine Articles, Newspapers, and Maps, most of which are in the Library of the Institute of Jamaica. Kingston, Jamaica, [1902]. In-8, 84 p.

906. — GALLOIS (L.). **L'éruption volcanique de la Martinique.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 289-294; 4 phot. de A. SALLES pl. 8-10.)

907. — HARSHBERGER (J. W.). **An ecological Sketch of the Flora of Santo Domingo.** (*Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia,* LIII, 1901, p. 554-561.)

908. — LECOMTE (H.). **L'Agriculture et les Industries agricoles aux Antilles françaises.** (*Rev. gén. Sc.*, XIII, 1902, p. 611-629, 24 fig. dont phot.)

Détails précis sur les différentes cultures de la Martinique et de la Guadeloupe, celle de la canne à sucre en particulier, qui était si développée autour de Saint-Pierre, puis du café, de la vanille; des plantes tinctoriales : Rocou, Campêche; des plantes

textiles : cotonnier (presque complètement disparu des deux îles); du tabac, etc... Insiste en terminant sur la nécessité d'étudier de plus en plus scientifiquement toutes ces cultures à l'aide des jardins d'essais. L. GALLOIS.

909. — [Martinique et Saint-Vincent.]

Un très grand nombre d'articles ont été consacrés, en 1902, aux éruptions volcaniques de ces deux iles. On ne signalera ici que les plus importants, et surtout les récits de témoins oculaires et les rapports des membres des Commissions scientifiques envoyées pour étudier ces phénomènes. Il faut remarquer d'ailleurs que les premières observations, souvent hâtives, ont été parfois démenties par un examen postérieur. Le second voyage de Mr A. LACROIX, en particulier, qui ne s'est terminé qu'en 1903, lui a permis de se rendre un compte plus exact de ce qui s'est passé lors de la première éruption de la Martinique.

THIERRY, *Sur l'éruption volcanique du 8 mai à la Martinique.* (*C. r. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 71-72.) — ÉM. BERTÉ, *Les Éruptions de la Montagne Pelée, Récits et observations d'un témoin.* (*La Géographie*, VI, 1902, p. 133-141.)

ROBERT T. HILL, *Report on the Volcanic Disturbances in the West Indies.* (*National Geog. Mag.*, XIII, 1902, p. 223-267.) — I. C. RUSSELL, *The Recent Volcanic Eruptions in the West Indies.* (*Ibid.*, p. 267-285.) — IDEM, *Volcanic Eruptions on Martinique and St Vincent.* (*Ibid.*, p. 415-436.) — E. O. HOVEY, *Martinique and St Vincent : a Preliminary Report upon the Eruptions of 1902.* (*Amer. Museum Nat. Hist.*, Bull. XVI, 1902, p. 333-372.) — IDEM, *Observations on the Eruptions of 1902 of La Soufrière, St Vincent, and Mt. Pelée, Martinique.* (*Amer. Journ. Sc.*, IVth Series, XIV, 1902. p. 319-358.) — IDEM, *The Eruptions of La Soufrière, St Vincent, in May, 1902.* (*National Geog. Mag.*, XIII, 1902, p. 444-459.) — T. A. JAGGAR, *Field Notes of a Geologist in Martinique and St. Vincent.* (*Pop. Sc. Monthly*, LXI, 1902, p. 352-368.) — TEMPEST ANDERSON and J. S. FLETT, *Preliminary Report on the Recent Eruption of the Soufrière in St Vincent, and of a Visit to Mont Pelée, in Martinique.* (*Proc. R. Soc.*, LXX, 1902, p. 423-445, pl.)

A. LACROIX, ROLLET DE L'ISLE et GIRAUD, *Sur l'éruption de la Martinique.* (*C. r. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 377-391, 419-431.) — A. LACROIX, *Sur les roches rejetées par l'éruption actuelle de la Montagne Pelée.* (*Ibid.*, p. 451-454.) — IDEM, *Nouvelles observations sur les éruptions volcaniques de la Martinique.* (*Ibid.*, p. 672-674.) — IDEM, *Sur l'état actuel du volcan de la Montagne Pelée à la Martinique.* (*Ibid.*, p. 771-773.) — IDEM, *État actuel du volcan de la Martinique.* (*Ibid.*, p. 992-997.) — IDEM, *Nouvelles observations sur les éruptions volcaniques de la Martinique.* (*Ibid.*, p. 1301-1307.)

Voir encore : *Rev. gén. Sc.*, XIII, 1902, p. 554-557; 664-668 (rapport de J. THIERRY), 669-674; 846-849 (rapport de la mission LACROIX), 23 fig., phot. et cartes : — E. DECKERT, *Die Westindische Vulkankatastrophe und ihre Schauplätze.* (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 419-427, 3 fig.). C'est par erreur que Mr E. DECKERT indique la date de 1797 comme étant celle de la plus ancienne éruption connue à la Martinique, il faut lire 1767. — *West Indies. Correspondence relating to the Volcanic Eruptions in St. Vincent and Martinique in May 1902. With map and Appendix.* (London, Eyre and Spottiswoode, 1902. In-8, XVI + 100 p. 1 sh. 3 d.)

910. — SPENCER (J. W. WINTHROP). On the geological and physical Development of Dominica; with notes on Martinique, St. Lucia, St. Vincent, and the Grenadines. (*Quart. Journ. Geol. Soc.*, LVIII, 1902, p. 341-353, 1 fig. carte.) — **... of Barbados; with notes on Trinidad.** (*Ibid.*, p. 354-367.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 843.

Cette étude de la rangée qui s'étend de la Dominique à la Grenade est antérieure aux grandes éruptions de St Vincent et de la Martinique. Toutes ces îles reposent sur un même soubassement de trapps, que surmontent des tufs volcaniques anciens sur lesquels se sont épanchées les formations volcaniques récentes. Ici encore Mr SPENCER croit pouvoir affirmer l'existence de mouvements d'exhaussement et d'affaissement, et les chenaux qui séparent les îles seraient d'anciennes vallées submergées. La preuve de ces mouvements, l'auteur la trouve dans des débris de terrasses conservés

dans les vallées ou sur les côtes, parmi lesquelles on peut relever des formations coralligènes. La Barbade est une île à part, en dehors de la rangée volcanique, qui est par rapport à elle comme la Grande-Terre de la Guadeloupe ou Marie-Galante par rapport à la Guadeloupe proprement dite. Là, comme à la Trinité, les formations les plus importantes sont celles de calcaires blancs, analogues à ceux d'Antigua, qui se sont déposés dans une mer peu profonde et contiennent des bancs coralligènes. Ils ont été ensuite surélevés, puis abaissés, l'histoire de ces mouvements du sol étant liée à celle des régions voisines. — Voir aussi : J. Giraud, *Sur l'âge des formations volcaniques anciennes de la Martinique* (*C. r. Acad. Sc.*, CXXXV, 1902, p. 1377-1379). L. Gallois.

911. — VAUGHAN (T. W.) and SPENCER (A. C.). The Geography of Cuba. (*Bull. Amer. Geog. Soc.*, XXXIV, 1902, p. 105-116.)

Mr C. W. Hayes fut chargé, au commencement de 1901, par le Directeur de l' « U. S. Geological Survey », d'exécuter une reconnaissance géologique de Cuba. MMrs Vaughan et Spencer, qui l'ont accompagné comme assistants, donnent dans cet article un résumé de la partie géographique du rapport de Mr Hayes, avec quelques modifications. Comme à la Jamaïque, les calcaires poreux qui forment la plus grande étendue des plateaux ont donné naissance à une hydrographie spéciale, en partie souterraine. La surface de ces plateaux est, sur de vastes espaces, recouverte d'un limon rouge ou noir, provenant de la décomposition lente des calcaires, qui fournit un sol excellent pour les cultures de cannes. Indépendamment des mouvements d'exhaussement, plus prononcés au NE de l'île, les côtes de Cuba ont subi au moins un mouvement d'affaissement. On ne pourrait expliquer autrement les formes si caractéristiques des ports à large bassin intérieur, ne communiquant avec la mer que par un chenal étroit. Ce sont d'anciennes vallées submergées dont le goulet de sortie s'est creusé dans des bandes coralligènes plus dures que les formations de l'intérieur. L. Gallois.

Voir aussi, pour les ANTILLES, nos 30, 42, 154, 171, 184, 420 B, 423, 890, 893 D, 896 B.

MEXIQUE

912. — ARNAUD (PIERRE). L'Émigration et le Commerce français au Mexique. Paris, L. Boyer, 1902. In-8, 166 p.

Après un préambule, où il montre que la seule émigration possible en France est l'émigration individuelle, Mr Arnaud fait l'historique de l'émigration dans la vallée de Barcelonnette. Il expose les différentes phases qu'elle a traversées jusqu'au moment où, suivant l'exemple de quelques compatriotes, les « Barcelonnettes », vers 1845, commencèrent à se diriger de plus en plus vers le Mexique pour y faire le commerce des étoffes. Comment cette colonie a prospéré à force d'économie et de travail, comment du petit commerce elle s'est élevée au grand, puis à l'industrie des textiles en général, c'est ce que montre l'auteur à l'aide de documents très précis fournis par nos compatriotes. Ils ont su ainsi conquérir dans le pays une situation des plus honorables. Malheureusement si cette émigration est d'un profit très appréciable pour la France, il n'en est pas de même pour la vallée de Barcelonnette, où la population, en 50 ans, a diminué de 28 p. 100. L. Gallois.

913. — FOSTER (J. W.). The New Mexico. (*National Geog. Mag.*, XIII, 1902, p. 1-24, 11 fig. phot.)

Mr Foster, ancien secrétaire d'État des États-Unis, a passé autrefois 7 ans au Mexique, et, à 20 ans d'intervalle, est retourné dans le pays. Il expose les progrès accomplis durant cette période. Il estime que peu de pays en ont réalisé davantage dans les vingt dernières années. B. L. Miller.

914. — LEJEAL (LÉON). **Les Antiquités mexicaines (Mexique, Yucatan, Amérique-centrale).** (*Bibliothèque de bibliographies critiques publiée par la* SOCIÉTÉ DES ÉTUDES HISTORIQUES, 19.) Paris, Alphonse Picard & fils, 1902. In-8, [II] + 79 p. 5 fr.

Cette bibliographie critique, dressée avec beaucoup de soin par Mr LEJEAL, chargé d'un cours d'Antiquités Américaines au Collège de France, embrasse le Mexique actuel — on a laissé de côté les parties de la Nouvelle-Espagne qui ont été annexées aux États-Unis — et les cinq républiques de l'Amérique centrale; elle comprend 388 numéros répartis en 10 rubriques, avec de courtes analyses pour les travaux les plus importants. Index des noms d'auteurs. L. RAVENEAU.

915. — SCHIESS (W.). **Quer durch Mexico vom Atlantischen zum Stillen Ocean.** Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1902. In-8, XIV + 234 p., 55 fig., 16 pl. phot., 1 pl. carte. 8 M.

Voir aussi, pour le MEXIQUE, n°s 157 C, 853.

AMÉRIQUE CENTRALE, COLOMBIE, VENEZUELA

916. — ANDRÉ (E.). **The Caura Affluent of the Orinoco.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 283-306, 1 fig. carte à 1 : 6 000 000.)

917. — CHURCH (Col. G. Earl). **Interoceanic Communication on the Western continent. A Study in Commercial Geography.** (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 313-354, 1 fig. carte.)

Préambule historique, puis analyse critique du *Report of the Isthmian Commission, 1899-1901* (55th Congress, Senate Document 54, Washington 1901). Le colonel CHURCH conclut en faveur de la voie de Panama, mais fait observer que le canal servira surtout les intérêts des États-Unis, et qu'il faudra longtemps avant que les frais de l'entreprise soient couverts. L. GALLOIS.

918. — **Goajira. La péninsule de —.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 271-273.)

919. — SAPPER (KARL). A) **Beiträge zur physischen Geographie von Honduras.** (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1902, p. 33-63, 143-164, 231-241; cartes à 1 : 1 000 000 pl. II-III.) — B) **Die geographische Bedeutung der mittelamerikanischen Vulkane.** (*Ibid.*, p. 512-536, 3 fig. phot.) — C) **Mittelamerikanische Reisen und Studien aus den Jahren 1888 bis 1900.** Braunschweig, Fr. Vieweg und Sohn, 1902. In-8, XIV + 426 p., 3 pl. cartes à 1 : 3 400 000, 1 pl. carte à 1 : 7 500 000, 41 fig. phot., 20 pl. phot. 10 M. — D) **Die mittelamerikanische Landschaft.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 489-515; phot. pl. X-XIII) — E) **Das Bericht der Nicaragua-kanal-Commission von 1897-99.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 25-30; carte bathymétrique à 1 : 400 000 et profils géol. pl. III.) — F) **Das Erdbeben in Guatemala vom 18. April 1902.** (*Ibid.*, p. 193-195; carte à 1 : 1 750 000 pl. XVII.)

Après ses remarquables travaux sur le Guatémala, le Salvador et le Sud du Mexique (voir nos Bibliographies antérieures), Mr SAPPER a étendu ses recherches

au Honduras et à tout le reste de l'Amérique centrale. On peut dire que grâce à lui — grâce aussi aux études nécessités par les projets de canaux interocéaniques — cette région du globe est une de celles dont la connaissance scientifique a progressé le plus depuis une dizaine d'années. — L'étude sur le Honduras (A) est le résultat de plusieurs voyages, le dernier accompli en 1900. Mr SAPPER, suivant son habitude, a recoupé le pays dans ses différentes directions, levant ses itinéraires à la boussole, déterminant les altitudes. Sa carte hypsométrique a donc une valeur bien supérieure à celles qui avaient été antérieurement publiées. On y voit très nettement se continuer la direction E-W des plis du Guatémala, avec infléchissement vers le N. Un peu de désordre dans les directions dominantes n'est visible qu'aux environs de la dépression de Comayagua, entre le golfe volcanique de Fonseca et la plaine d'effondrement de la Sula. En somme, le Honduras est beaucoup plus montagneux que le Guatémala. La seconde carte est consacrée à la végétation. Elle supplée à l'absence de données météorologiques précises et permet de distinguer la partie humide, c'est-à-dire les pentes tournées vers l'E ou le NE que frappent les alizés, et la partie abritée du vent, qui reste plus sèche. C'est la région sèche qui l'emporte. La forêt humide n'occupe que le quart de la superficie. Aussi le Honduras est-il un pays d'élevage. Touchant à peine à la ligne des volcans, son sol n'a pas la richesse des contrées volcaniques. Mr SAPPER estime que malgré ses richesses minières, exploitées encore d'une façon primitive, c'est le plus pauvre des États du Centre-Amérique, ce qui ne veut pas dire que certaines de ses parties n'aient pas des plantations très prospères. — Le volume consacré à la partie méridionale de l'Amérique Centrale (C) est, comme celui que l'auteur avait donné sur la partie septentrionale (*Bibl. de 1897*, n° 925 A), composé d'une série d'articles détachés. Mais en une cinquantaine de pages (276 à 322) il a résumé tout l'essentiel sur la géographie physique et les produits. Les cartes illustrent très heureusement cette partie du livre : carte hypsométrique, carte des formes végétales, celle-ci tout à fait remarquable et d'un très vif intérêt, carte des productions et des voies de communication. Des tableaux relatifs aux précipitations atmosphériques et à la statistique économique complètent ce précieux volume, orné de nombreuses phototypies, la plupart ayant une valeur géographique. A remarquer encore le chapitre sur les intérêts allemands dans l'Amérique centrale et celui sur les projets de percement des isthmes, dont on pourra rapprocher le compte-rendu (E) de la Commission américaine du canal de Nicaragua (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 892, 1re ligne du compte rendu). — L'article (D) est une promenade dans l'Amérique centrale, l'auteur nous fait successivement voyager avec lui au milieu des différents types de végétation. Trois belles phototypies nous montrent : la forêt tropicale, la forêt des zones élevées, la savane ou la forêt clairsemée. — L'article sur l'influence des volcans (B) mérite d'être tout particulièrement signalé. Certains volcans ont leurs deux faces aussi dissemblables que possible par suite de l'obstacle qu'ils opposent aux vents chargés d'humidité. D'un côté c'est la forêt qui se différencie à mesure que l'on monte, en bas les plantes tropicales, en haut les chênes et les pins (ces derniers au N de 13° lat. seulement); de l'autre c'est la végétation sèche de la forêt clairsemée ou de la savane. Entrainées par l'alizé ou le contre-alizé, les cendres se déposent au loin, formant un manteau plus ou moins épais de sol meuble, très riche, facile à travailler. Si les volcans sont la terreur de l'Amérique centrale, ils sont aussi pour elle un bienfait. — F) Traite du tremblement de terre du 18 avril 1902, l'un des plus terribles qui aient éprouvé le Guatémala. La carte montre l'aire d'ébranlement du séisme. Il semblerait que la région la plus secouée ait été la région volcanique, mais il existe aussi sur la côte près d'Ocos un autre centre d'ébranlement d'où les vagues séismiques se sont amorties dans les dépôts meubles.

L. GALLOIS.

920. — VERGARA Y VELASCO (F. J.). Nueva Geografía de Colombia, escrita por regiones naturales. Tomo I. Primera edición oficial ilustrada. Bogotá, Impr. de Vapor, Calle 10 n° 168, 1901 [distribué en 1902]. In-8, VIII + 1008 + LXXIV + 46 + 44 p., index, 333 fig. dont cartes.

Depuis l'année 1892, où il publiait sa *Nueva Geografía de Colombia, El Territorio, el Medio y la Raza* (Bogotá, 840 p.), le Cel VERGARA Y VELASCO n'a pas cessé

de revoir son œuvre, de la compléter, de la transformer. C'est donc un livre nouveau, bien plus qu'une seconde édition, qu'il vient de faire paraître avec l'appui du gouvernement colombien. L'œuvre nouvelle diffère d'ailleurs de l'ancienne par les nombreuses illustrations : croquis, petites cartes, reproductions de dessins et de photographies. Toutes ces figures, gravées sur bois, sont à la vérité bien frustes, il en est qui rappellent les gravures du commencement du XVIe siècle, mais les graveurs colombiens avaient leur éducation à faire. Ce premier volume, qui doit être suivi de deux autres, est consacré aux généralités et à lui seul forme un tout. L'auteur y montre un souci constant de faire œuvre aussi scientifique que possible. Il place au début une longue liste de toutes les altitudes données par les voyageurs, à la fin une autre liste des longitudes et des latitudes. La Bibliographie ne devant venir qu'à la fin de l'ouvrage, il prend soin d'en donner un aperçu où sont cités les travaux essentiels. Dans tout l'ouvrage les renseignements abondent; on peut même regretter qu'il y en ait trop. Après des chapitres sur le relief, sur la géologie — qui devrait servir davantage à expliquer le relief —, sur la climatologie, la flore et la faune, l'auteur, en 300 pages, décrit l'aspect physique de la Colombie, et ce chapitre, l'un des plus intéressants du livre, où le sous-titre : description par régions naturelles, est tout à fait justifié, fait quelquefois double emploi avec les précédents. Ici se termine l'étude physique. Viennent ensuite : une étude économique comprenant des notions sur les produits du pays, l'agriculture, le commerce, les voies de communication, sur les divisions politiques, sur la population ; puis un aperçu historique qui ne s'imposait pas absolument. Des appendices, des tables occupent les dernières pages de cet ouvrage un peu touffu, mais qui témoigne d'un énorme labeur et d'une conscience absolue. L. GALLOIS.

Voir aussi, pour l'AMÉRIQUE CENTRALE, nos 187, 211, 892 D, 914.

GUYANES, BRÉSIL

921. — BAKHUIS (L. A.). **Verslag der Coppename-expeditie.** [Compte rendu de l'expédition de la Coppename.] (*Tijdschr. K. Ned. Aardr. Gen.*, IIe serie, XIX, 1902, no 5, p. 695-852, 31 pl. phot., 1 pl. carte.) 2 fl. 25.

Cette importante expédition fut entreprise sous les auspices de la Société de Géographie d'Amsterdam, de la « Maatschappij ter bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsche Koloniën » et de la « Vereeniging voor Suriname », avec subvention du gouvernement néerlandais. Les membres de l'expédition étaient : outre le chef Mr L. A. BAKHUIS, ancien officier du Service topographique des Indes néerlandaises (*Bibl. de 1895*, no 692), MMrs le lieutenant de vaisseau A. J. VAN STOCKUM, l'officier de santé H. A. BOON, l'arpenteur W. L. LOTH (*IXe Bibl. 1899*, no 909 B). D'août à la fin de novembre 1901, on remonta la Coppename, puis les deux rivières qui la forment jusqu'au point où elles deviennent innavigables, même pour les « korjales » des indigènes (3°57' lat. N). La haute Coppename (carte à 1 : 200 000) est entourée au S par la chaîne Wilhelmina, que l'on rattache aux Tumuc Humac, à l'E par la chaîne Emma. Le bassin est beaucoup plus important qu'on ne le croyait. Annexe sur les déterminations astronomiques, par Mr VAN STOCKUM ; liste des roches recueillies. Photographies intéressantes. N. H. VLASVELD.

922. — BRANNER (JOHN C.). A) **Geology of the Northeast Coast of Brazil.** (*Bull. Geol. Soc. Amer.*, XIII, 1902, p. 41-98, 19 fig. coupes et phot. ; cartes et coupes pl. IV-XV.) — B) **The Palm Trees of Brasil.** (*Pop. Sc. Monthly*, March, 1902, p. 386-412, 25 fig.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, no 858.

A) La côte NE du Brésil est constituée par des roches sédimentaires, crétacées ou tertiaires, inclinées vers l'E, et recouvrant un soubassement de roches anciennes qui affleurent dans l'intérieur. La bande sédimentaire a une quarantaine de kilo-

mètres dans Parahyba du Nord, une quinzaine seulement entre Pernambuco et Maceio. Là, des roches éruptives pointent à plusieurs reprises le long de la côte (granites et trachyte). Les roches cristallines de l'intérieur sont souvent très profondément décomposées, très faillées aussi. Mr Branner a noté avec soin tous les indices des mouvements qui se sont produits sur cette côte. — B) Aperçu des nombreuses espèces de palmiers qui croissent au Brésil, depuis le palmier royal (*Oreodoxa oleracea*) qui se dresse jusqu'à plus de 30 m., jusqu'au *Geonomas*, qui n'atteint pas 1 m., et dont la tige n'est pas plus grosse qu'un crayon. Étude de leur structure, de la nature de leur tronc, de leurs feuilles, de leurs fruits, de leurs usages si variés. Mr Branner pense qu'une partie de ces palmiers pourrait s'acclimater aux États-Unis. On a récemment entrepris avec succès la culture du palmier dattier en Californie et dans l'Arizona. Bibliographie des ouvrages relatifs aux palmiers du Brésil. L. Gallois.

923. — CLARAC (Dr). **La Guyane française. Notes de géographie médicale, d'ethnographie et de pathologie.** (*Annales hygiène et méd. col.*, V, 1902, p. 5-108, 1 pl. graph., 3 pl. carte et plans.)

Étude extrêmement précise, précédée d'observations importantes sur la géographie physique et le climat. La situation démographique de la Guyane est déplorable, surtout depuis qu'a commencé l'exploitation intensive des mines d'or. La population fixe n'a pas augmenté depuis 1837; elle est tombée de 22 000 à cette date à 16 600 en 1857, à 18 000 en 1877. Elle est aujourd'hui d'environ 22 000. La mortalité est très supérieure aux naissances (en dix ans, 7871 décès contre 4255 naissances); elle porte surtout sur les ouvriers des placers du Carsevenne. Le paludisme sévit universellement en Guyane; il prend souvent la forme pernicieuse, et en tout cas présente des formes très rebelles. Les placers de l'intérieur sont particulièrement éprouvés; les pénitenciers sont aussi fort malsains, excepté celui de Saint-Laurent. Le centre le plus meurtrier est Kourou. Plusieurs agglomérations sont appelées à disparaître. Cayenne au contraire est très sain, étant sous l'influence exclusive des brises du large. Il n'y a pas eu de fièvre jaune à la Guyane depuis 1885. La lèpre, par contre, importée d'Afrique, y constitue un véritable fléau, à Cayenne en particulier, et fait de sensibles progrès. Maurice Zimmermann.

924. — *COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA DE S. PAULO.* Orville A. Derby Chefe. **Folba de Atibaia.** Edição preliminar, 1899. **Barra de Santos,** 1899. **S. Paulo,** 1900. **Campinas,** 1900. **Piracicaba,** 1901. **Ytú,** 1901. **S. Roque,** 1901. **Jundiahy,** 1901. 1 : 1000000.

Ces feuilles, en trois couleurs : bleu pour les eaux, bistre pour le relief, noir pour les chemins, les lieux habités et la lettre, sont d'une excellente exécution et font honneur au Service que dirige Mr Derby. Relief par courbes de niveau (équid. : 25 m.). Elles reposent sur une triangulation dont le réseau de premier ordre est indiqué sur la carte d'assemblage : *Carta de Progresso da Commissão Geographica e Geologica de S. Paulo*, Orville A. Derby, *Chefe*; Horacio E. Williams, *Topographo Chefe*, 1 : 2000000, 1901. Trois bases ont été mesurées. 9 feuilles sont indiquées comme ayant paru à la date de 1901, les 8 ci-dessus indiquées et en plus *Rio Claro*; 11 sont en préparation. L. Gallois.

925. — DRAENERT (F. M.). **Das Klima von Juiz de Fora, im Staate Minas-Geraes.** (*Meteor. Zeitschr.*, XIX, 1902, p. 108-119.) — **Weitere Beiträge zum Klima von Recife (Pernambuco).** (*Ibid.*, p. 302-306.) — **Das Klima von Parahyba do Norte.** (*Ibid.*, p. 307-310.) — **Weitere Beiträge zum Höhenklima des Staates Minas-Geraes.** (*Ibid.*, p. 406-423.) — **Zum Klima des Staates Ceara.** (*Ibid.*, p. 552-559.) — Voir XIe *Bibl. 1901*, no 862; *Bibl. de 1897*, no 940.

Ces cinq notices sont toutes consacrées au climat du Brésil, sur lequel on possède encore si peu de renseignements exacts. Les séries d'observations qu'elles

résument sont de durées très inégales, de deux ou trois ans pour quelques stations à plus de quinze pour d'autres. Ce sont des documents indispensables à consulter pour toutes les études relatives au Brésil. Il est permis toutefois de regretter que l'auteur se soit borné à donner les moyennes générales pour chaque station. Le détail des moyennes mensuelles, au moins pour la température et la pluie, aurait pris bien peu de place et aurait présenté un intérêt d'autant plus grand que certaines séries au moins n'ont paru que dans des publications locales, absolument introuvables en Europe. A. ANGOT.

926. — FABRI (C.). **Deutsche Siedelungsarbeit im Staate Santa Catharina, Südbrasilien, im fünfjährigen Werdegange. Kritische Studie.** Hamburg, Kittler, 1902. In-8, 111 p. 2 M.

927. — FUNKE (ALFR.). A) **Aus Deutsch-Brasilien. Bilder aus dem Leben der Deutschen im Staate Rio Grande do Sul.** Leipzig, B. G. Teubner, 1902. In-8, VIII + 287 p., nombr. fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 3750000. 7 M. — B) **Deutsche Siedlung über See. Ein Abriss ihrer Geschichte und ihr Gedeihen in Rio Grande do Sul.** Halle a. S., Gebauer-Schwetschke, 1902. In-8, III + 80 p., 1 fig. croquis. 1 M. 25.

On n'a jamais tant écrit sur les colonies allemandes de l'Amérique du Sud que depuis quelques années (voir : O. CANSTATT, *Kritisches Repertorium der deutsch-brasilianischen Literatur*, Berlin, D. Reimer (Ernst Vohsen), 1902, in-8, VII + 124 p. 8 M., et *supra* n° 926, *infra* n° 929). Mr FUNKE consacre à ce sujet deux ouvrages où il plaide avec ardeur la cause de ces compatriotes d'outre-mer au milieu desquels il a vécu plusieurs années. Le premier s'adresse au plus grand nombre. Dans une série de récits, sans prétention ni allure scientifique, il met en scène les colons, nous initie à leur vie. C'est le roman du Rio Grande do Sul, mais un roman dont les photographies fort bien choisies nous ramènent sans cesse à la réalité. Le second, sous forme d'une brochure compacte, et de composition qui pourrait être plus serrée, traite au contraire méthodiquement des établissements allemands. Elle commence par un aperçu historique, décrit rapidement le pays et ses habitants, puis examine la situation actuelle des colonies allemandes dans l'État de Rio Grande. Il y a encore place pour de nombreux émigrants, et ce sont ces émigrants qu'il faudrait encourager, il faudrait aussi les aider davantage à maintenir leur nationalité, par les écoles, par une manifestation plus tangible de l'intérêt que leur porte la mère-patrie : on voit trop rarement sur les côtes brésiliennes le pavillon de la marine impériale. Les hommes d'affaires allemands négligent trop le Brésil ; ils ont un concurrent redoutable : l'Américain du Nord. L. GALLOIS.

928. — GOELDI (E. A.). **Zum Klima von Para.** (*Meteor. Zeischr.*, XIX, 1902, p. 348-366.)

Résumé et discussion de six années (1895-1901) d'observations météorologiques très complètes instituées au Museu Goeldi, presque sous l'Équateur (1°27') par le directeur du Musée. La température est presque constante toute l'année, puisque les moyennes mensuelles varient entre 25°,0 (février) et 26°,4 (novembre). La pluie, dont la hauteur totale atteint 2597 mm., présente, au contraire, une variation annuelle bien nette : maximum en mars (392 mm.), minimum en novembre (58 mm.). Les pluies paraissent surtout fréquentes, mais relativement peu abondantes : le maximum moyen pour un jour est, en effet, seulement de 82 mm. et on ne compte que 40 jours par an où le total de pluie dépasse 20 mm. Il y a en moyenne, dans une année, 253 jours de pluie et 171 jours d'orages. La nébulosité (moyenne 5,2) est plutôt faible pour une région équatoriale. — Voir *supra* n° 71 C. A. ANGOT.

929. — HETTNER (A.). **Das Deutschtum in Südbrasilien.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 609-626.)

A la suite d'un voyage qu'il fit dans le Sud du Brésil en 1890, Mr HETTNER avait

publié une étude géographique sur Rio Grande do Sul (*Bibl. de 1891* [*Ann. de Géog.*, I, 1891-1892], p. 486). Le présent article fut écrit à la même époque, mais était resté inédit. L'intérêt qui s'attache aujourd'hui en Allemagne à ces colonies non officielleé a décidé l'auteur à nous donner son travail, qu'il a mis au courant à l'aide de documents récents. Les colonies allemandes s'échelonnent, au Brésil, depuis Curitiba jusqu'à Rio Grande do Sul, et deviennent de plus en plus denses à mesure qu'on va vers le Sud. Le nombre des Allemands, dans cette région, serait de 350 000, dont 50 000 au Paraná, 100 000 à Santa Catharina, 200 000 à Rio Grande (chiffre contesté, qu'on a ramené à 150 000). Dans les villes, où l'élément germanique est en minorité, la résistance à l'absorption est faible. Il n'en est pas de même pour les groupes compacts de la campagne. L'Allemand y garde sa langue. La présence de ces nombreux colons allemands au Brésil est un avantage pour la mère-patrie. Mr HETTNER n'est d'ailleurs pas de ceux qui rêvent d'en tirer prétexte pour un établissement politique, contre lequel lutteraient de toutes leurs forces les Républiques américaines, soutenues par les États-Unis. L. GALLOIS.

930. — HUBER (J.). **Contribuição á geographia physica dos furos de Breves e da parte occidental de Marajó.** (*Bol. Museu Paraense*, III, 1902, p. 447-498, 5 pl. phot., 2 pl. cartes à 1 : 2 000 000 et 1 : 100 000.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, nº 865.

En compagnie de deux de ses collègues du Musée de Pará, K. VON KRAATZ-KOSCHLAU, qui devait mourir bientôt après, et Mr G. HAGMANN, Mr HUBER étudia la région située en arrière de l'île de Marajó, entre les deux estuaires de l'Amazone et de Pará, que font communiquer d'innombrables canaux, les « furos » de Breves. Les îles qu'enferment tous ces canaux sont constituées par des alluvions récentes. On ne trouve pas là ces grès de Pará que Mr HUBER avait signalés dans la partie orientale de l'île de Marajó et dans la région côtière située au S de l'estuaire (*Xe Bibl. 1900*, nº 872). Dans ces eaux très chargées de limon, on peut d'ailleurs assister à la formation d'îles nouvelles. Des photographies nous mettent sous les yeux les différentes phases du phénomène, dans lequel la végétation joue un grand rôle. Cela commence par un banc limoneux qui émerge à peine; puis la végétation en prend possession : Aninga (*Montrichardia arborescens*) ou Aturiá (*Drepanocarpus lunatus*), plantes qui s'excluent d'ailleurs l'une l'autre. Elles sont peu à peu repoussées sur les bords par les Palétuviers (*Rhizophora Mangle*), qui forment le Mangal. Au milieu du Mangal apparaissent peu à peu les arbres caractéristiques des terres d'alluvion de cette région, principalement les palmiers Assahy et Mirity. Mr HUBER étudie en botaniste cette végétation de la région des îles. Il propose, en terminant, de distinguer dans les plaines d'alluvion de l'Amazone : 1° la zone de l'estuaire, en amont du confluent du Xingú, avec forêts et campos; 2° la zone des campos du bas Amazone, du Xingú jusque vers Obidos ; 3° la zone des Igapos (forêts marécageuses) du haut Amazone. — Voir du même : *Sur les Campos de l'Amazone inférieure et leur origine* (*Comptes rendus du Congrès international de botanique à l'Exposition universelle de 1900*, p. 387-400) et *Zur Entstehungsgeschichte der brasilischen Campos* (*Petermann's Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 92-95). L. GALLOIS.

931. — LEVAT (D.) **La Guyane française en 1902.** Paris, Vve Ch. Dunod, 1902. In-8, IV + 126 p., 25 fig. et pl. phot., 3 pl. cartes et plans. 4 fr.

Mr LEVAT ne se lasse pas d'attirer l'attention sur la Guyane (*Bibl. de 1898*, nº 889). On sait qu'il vient d'obtenir la concession d'un chemin de fer à voie étroite, destiné à relier Cayenne aux placers de l'intérieur. Il faut souhaiter que ce grand travail puisse être bientôt commencé. Le moment est, en effet, favorable. De nouveaux gisements aurifères viennent d'être découverts dans la vallée de l'Inini (affluent de droite du haut Maroni), qui, en quelques mois de saison sèche (1901), a produit 4 millions de fr. d'or. D'autre part, on a mis en marche, en 1901, sur un affluent du Sinnamary, la première machine à draguer le lit des rivières. La prospection devient plus méthodique. Enfin, on a commencé à broyer directement le quartz aurifère des filons. Les prochaines campagnes s'annoncent donc comme devant être fructueuses. Une carte à 1 : 1 200 000 montre l'emplacement des placers et l'étendue des concessions. L. GALLOIS.

932. — *MINISTERO D'AGRICOLTURA, COMMERCIO E LAVORI PUBBLICI*... **Lo Stato di S. Paolo (Brasile). Agli Emigranti.** Pubblicazione del —. **Seconda Edizione.** San Paolo, Scuola Tip. Salesiana, 1902 [couverture 1901]. In-8, 198 p., nombr. fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 2 000 000.

Ce guide se compose de deux parties : l'une fournissant des renseignements sur l'État de São Paulo, son climat, ses produits, etc., l'autre donnant des conseils aux émigrants. L'émigration s'alimente surtout en Italie. Sur 806 000 étrangers qui sont venus s'installer dans l'État de 1865 à 1899, 578 308 étaient Italiens, 92 000 Espagnols, 83 000 Portugais, 17 000 Autrichiens. A signaler la *Mappa agricola dello Stato di S. Paolo (Brasile). Indicando le vie di communicazione. Organizzata dalla III° Sezione del Ministero d'Agricoltura, 1902,* indiquant les régions à cultures de café, de canne à sucre, de coton, de riz, de tabac, les prairies favorables à l'élevage. Diagramme de la production du café dans chaque municipe. L. GALLOIS.

933. — POMPEU (TH.). **Irrigações no Ceará.** (*Rev. Acad. Cearense,* Fortaleza, VII, 1902, p. 69-121.)

Le problème de l'irrigation se pose comme une nécessité urgente dans l'État brésilien de Ceará. Bien que la chute annuelle des pluies y atteigne une moyenne assez élevée (1m,487 à Fortaleza), elle est fort irrégulière et l'on a eu souvent à déplorer de terribles sécheresses. La moyenne s'abaisse quelquefois à moins de 0m,50. Elle est restée au voisinage de ce chiffre de 1877 à 1879 (0m,46; 0m,50; 0m,59). Il semble même que ces périodes de sécheresses se rapprochent. Et les chiffres qui précèdent sont ceux de Fortaleza, sur le bord de la mer; l'intérieur doit être bien plus sec encore. La période de pluie, à Ceará, va de janvier à juin, surtout d'avril à mai, avec une petite recrudescence en octobre. Cette période de pluies est anormale : théoriquement, les pluies devraient en effet tomber pendant l'été austral. Dans l'état actuel des connaissances, l'explication nous échappe. L. GALLOIS.

Voir aussi, pour les GUYANES et le BRÉSIL, nos 22, 47, 71 C, 154, 159, 171, 219 C, 417.

ÉQUATEUR, PÉROU, BOLIVIE, PARAGUAY

934. — BOURGEOIS (Ct R.). A) **Opérations de la mission française chargée de la mesure d'un arc de méridien en Équateur.** (*La Géographie,* V, 1902, p. 340-350.) — B) **La République de l'Équateur. Ses conditions économiques, ses ressources, son avenir.** (*Rev. de Géog.*, LI, 1902, p. 220-228.)

A) Renseignements sur les travaux de la deuxième mission française en Équateur (pour la première, voir X° *Bibl. 1900,* no 880; pour celle-ci, voir *Rapport présenté par* H. POINCARÉ, *au nom de la Commission chargée du contrôle scientifique des opérations géodésiques de l'Équateur* dans *C. R. Acad. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 965-972). Détails sur le pays, ses ressources, ses habitants. Sur ces questions, B) complète le premier article. L. GALLOIS.

935. — LE COINTE (PAUL). **République de l'Acre. Chemin de fer Madeira-Mamoré.** (*Bull. Soc. Géog. comm. Paris,* XXIV, 1902, p. 67-79, 1 fig. croquis à 1 : 6 000 000.)

936. — NORDENSKIÖLD (ERLAND). A) **Explorations dans les régions frontières entre la République Argentine et la Bolivie.** (*La Géographie,* VI, 1902, p. 75-78.) — B) **Über die Saügethierfossilien im**

Tarijathal, Südamerika. (*Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala*, Vol. V, part 2, n° 10, 1901, Upsala, p. 261-266, 2 fig. phot.)

Accompagné de quatre collaborateurs, naturalistes comme lui, Mr Erland Nordenskjöld a passé une année presque entière à étudier les parties septentrionales de la République Argentine et méridionales de la Bolivie à la limite de la montagne et de la plaine, et en pénétrant dans le Chaco jusqu'à Crevaux sur le Pilcomayo, dans les Andes jusqu'à la limite occidentale de la *puna* de Jujuy. Établissant des postes successifs, d'où il rayonnait aux environs, il a pu, beaucoup mieux que le voyageur qui passe, se rendre compte de la nature et des limites de la végétation, de la faune, de l'ethnologie, noter les particularités du sol, celle-ci, par exemple : aux environs de Crevaux, le sol du Chaco se compose d'une sorte de loess, épandu par le Pilcomayo, lors de ses divagations, pendant la saison des pluies, puis repris pendant la saison sèche et transporté au loin. L. Gallois.

CHILI, RÉPUBLIQUE ARGENTINE, URUGUAY, MALOUINES

937. — **ALBERT (F.). Les plantations des dunes de Chauco (Chili).** (*La Géographie*, VI, 1902, p. 142-149.)

Résumé, par l'auteur, d'une partie de son travail sur les dunes du Chili, analysé dans *X° Bibl. 1900*, n° 881.

938. — **ALBOFF (N.). Essai d'une flore raisonnée de la Terre-de-Feu.** (*Anales Museo de la Plata, Sección botánica*, XXIII, 1902, p. 1-85.)

Nikolaï Mikhaïlovitch Al'bov, après ses reconnaissances botaniques au Caucase, avait été envoyé dans la Terre de Feu par le Musée de la Plata (*Bibl. de 1895*, n° 1052; *de 1896*, n° 978; *de 1897*, n° 957). Il mourut à La Plata en novembre 1897. — La végétation de la Terre de Feu se rapporte à deux types principaux de végétation, aux forêts et aux tourbières. Les forêts forment des fourrés extrêmement serrés qui témoignent, par leur aspect général et par l'énorme quantité de mousses, de lichens et de petites fougères qui couvrent les arbres, de l'extrême humidité du climat. Deux espèces de Hêtres forment à peu près à elles seules toutes les forêts; toutes les autres espèces leur sont subordonnées. Les tourbières occupent en particulier le fond des vallées et en général tous les points où l'humidité du sol et la température moyenne trop basse empêchent le développement de la forêt. Cette végétation s'étend sur le versant occidental des Andes jusque vers 44-45° lat. S. Les îles Malouines, bien que situées à plus de 400 km. de la Terre de Feu, appartiennent au même domaine, en dépit d'une trentaine d'espèces qui leur sont propres. Kerguelen, à 140° de l'extrémité méridionale de l'Amérique, représente la limite extrême de l'extension de la flore fuégienne; les deux tiers des espèces connues à Kerguelen le sont en même temps à la Terre de Feu. Cette flore, ainsi isolée par les conditions géographiques et par le climat, est nettement caractérisée. Il s'y trouve 337 espèces endémiques, soit 53 p. 100 du nombre total des espèces connues. Al'bov en concluait à l'existence ancienne d'un continent antarctique, aujourd'hui disparu, qui daterait sans doute de l'époque paléozoïque. C. Flahault.

939. — **ANRIQUE (R. N.) i SILVA (A. L. IGNACIO). Ensayo de una Bibliografía histórica i jeográfica de Chile.** Obra premiada con medalla de oro en el certamen de la Universidad para presentarla al Congreso internacional de ciencias históricas i jeográficas de Roma. Santiago de Chile, Impr. Litogr. i Encuadernación Barcelona, 1902. In-8, xx + 680 p. — Voir *Bibl. de 1895*, n° 1053.

Contient 2 561 nos et, à la fin, une liste alphabétique.

940. — BURCKHARDT (C.). **Coupe géologique de la Cordillère entre las Lajas et Curacautin.** (*Anales Museo de la Plata, Sección geológica y mineralógica*, III.) La Plata, Talleres de Publicaciones del Museo, 1900 [distribué en 1902]. In-fol., VIII + 104 p., 26 pl. coupes et phot. — Voir *IXe Bibl. 1899*, no 944; *Xe Bibl. 1900*, no 883.

Mr Burckhardt avait déjà montré que la montagne, à cette latitude, est composée de trois chaînes plissées, recouvertes, sauf la plus orientale, par des nappes éruptives et séparées par des plateaux granitiques. L'auteur regardait alors ces plateaux comme des horsts. Après réflexion, il pense que ce sont plutôt des zones effondrées. Là en effet où le contact entre les chaînes plissées et ces plateaux n'est pas masqué par les nappes éruptives, on observe des traces de grandes fractures. La direction des plis n'est pas toujours N-S. Il en est qui sont dirigés E-W (Liucura, Haichol). Mr Burckhardt regardait d'abord ces changements de direction comme déterminés par les horsts que les plis auraient contournés. Il admet aujourd'hui qu'il y aurait dans la Cordillère deux directions de plissements perpendiculaires. L'âge des plissements va du Jurassique moyen au Miocène inférieur. La montagne porte les traces évidentes d'une ancienne glaciation. Les moraines du Paso del Arco ont dû obstruer la vallée où coulent en sens contraire le Bio Bio et l'Aluminé. Il parait probable que le Bio Bio a été capté par une rivière allant au Pacifique. — Les planches sont d'une excellente exécution. L. Gallois.

941. — **Chile. Statement presented on behalf of — in reply to the Argentine Report submitted to the Tribunal constituted by H. B. Majesty's Government acting as Arbitrator in pursuance of the Agreement dated April 17, 1896.** London 1901-1902. 4 vol. in-4, L + 1665 p., nombr. fig. — **Appendix to the Statement presented on behalf of Chile...** Ibid., 1902. 2 vol. in-4, 945 + XI p. — **Atlas** de 12 cartes.

C'est la réponse au mémoire argentin analysé dans L. Gallois, *Les Andes de Patagonie* (*Ann. de Géog.*, X, 1901, p. 232-259). — A son tour le gouvernement argentin a répliqué par la publication suivante : *Argentine Chilian Boundary, A short Reply to the Chilian Statement... to further justify the Argentine Claims...* (London, Printed for the Government of the Argentine Republic by William Clowes and sons, 1902, in-fo, 50 p.; carte à 1 : 1 500 000). — Voir : L. Gallois, *La Frontière Argentino-Chilienne* (*Ann. de Géog.*, XII, 15 janvier 1903, p. 47-53, carte à 1 : 1 500 000 pl. I, I a, I b), et *infra* nos 944 et 946.

942. — CIPOLLETTI (C.). **Repubblica Argentina. Territori del Rio Negro e del Rio Colorado. Descrizione, studi idrologici e proposte di colonizzazione.** (*Boll. Soc. Geog. Ital.*, IVa serie, II, 1901, p. 637-653, 723-744, 798-814, 1 pl. carte à 1 : 2 000 000.)

L'auteur, envoyé par le Gouvernement argentin, a parcouru et étudié, spécialement au point de vue hydrologique, les deux territoires du Rio Negro et du Rio Neuquen. Au sujet des études accomplies il a fait un rapport étendu dans un Mémoire du Ministère des travaux Publics de l'Argentine sous le titre de : *Estudios de irrigación : Rio Negro y Colorado.* Att. Mori.

943. — CONWAY (Sir MARTIN). **Aconcagua and Tierra del Fuego. A Book of Climbing, Travel, and Exploration.** London, Cassell & Co., 1902. In-8, XII + 252 p., 27 fig. phot., 1 pl. carte. 12 sh. 6 d. — Voir *Ann. de Géog.*, VIII, 1899, p. 191.

944. — FONCK (F.). **Examen critico de la obra del Señor Perito Argentino Francisco P. Moreno como contribución á la defensa de**

Chile. Valparaiso, C. F. Niemeyer, 1902. In-8, XII + 146 p., 11 pl. cartes et diagr.

Examen critique du Mémoire présenté par le Gouvernement argentin, à propos du litige Argentino-Chilien aujourd'hui tranché (voir *supra* n° 941).

945. — HETTNER (A.). **Die Deutschen in Süd-Chile.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 686-692.)

Mr HETTNER a visité le Sud du Chili en 1890, mais il a complété ses informations à l'aide de documents récents, particulièrement de ceux de J. UNOLD (*Xe Bibl. 1900*, n° 890). Le Dr CARL MARTIN, de Puerto Montt, évalue le nombre des Allemands établis dans la région comprise entre Valdivia et Puerto Montt à 6 000. La population totale étant de 150 000 hab., c'est une proportion assez faible. Mais les professions qu'ils exercent leur donnent une assez grande part d'influence. Ils sont là comme les Allemands dans les Provinces baltiques russes. Ils ont gardé leur langue et leurs mœurs, mais, partis sans esprit de retour, leurs intérêts les rattachent au Chili. Le gouvernement chilien a pris la précaution de ne pas laisser d'Allemands s'établir entre 37° et 39° lat. S. Il n'y a pas là en somme de groupement politique comparable à celui du Brésil méridional (*supra* n° 929). L. GALLOIS.

946. — MOULIN (HENRI-ALEXIS). **Le Litige Chilo-Argentin et la délimitation politique des frontières naturelles.** Paris, Arthur Rousseau, 1902. In-8, IV + 148 p., 5 fig. croquis. 3 fr. 50. — Voir *supra* n° 941.

Très intéressante étude juridique sur le litige Argentino-Chilien, par un professeur de droit international public à l'Université de Dijon. L'idée maîtresse de ce travail est que la vieille formule répétée par les traités de droit international, d'après laquelle, dans les régions montagneuses, une frontière naturelle doit suivre la ligne de faite et la ligne de partage des eaux, repose sur une conception théorique souvent en désaccord avec les faits. C'est une conséquence de l'importance qu'on attachait jadis à la ligne de partage des eaux. Mr MOULIN souhaite que la sentence fasse condamner dans les conventions diplomatiques le fâcheux préjugé qui persiste encore sur la valeur séparative des « lignes de partage des eaux ». Il est regrettable que ce vœu n'ait pas été entendu et que l'arbitre n'ait pas cru devoir attirer l'attention sur l'inconvénient de la formule traditionnelle, qu'il faut souhaiter voir disparaître des livres. L. GALLOIS.

947. — NORDENSKJÖLD (OTTO). **La Terre de Feu, d'après le Dr** — par CH. RABOT. Paris, Hachette & Cie, 1902. In-16, [IV] + IV + 212 p., 55 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 5 500 000. 4 fr.

Traduction résumée du récit que Mr O. NORDENSKJÖLD a publié de son expédition à la Terre de Feu, dans la Patagonie méridionale et au Chili (*Bibl. de 1898*, n° 913 A). Bien que les résultats scientifiques du voyage aient été réservés pour d'autres publications, cet agréable volume, dont Mr RABOT nous donne les parties les plus intéressantes, fournit une description très précise des régions traversées et de nombreux renseignements sur les indigènes, l'élevage du mouton, qui n'a cessé de se développer depuis, l'exploitation aurifère, dont les résultats sont peu encourageants, l'exploitation des forêts. L. GALLOIS.

948. — VACHER (ANTOINE). **La géographie économique de l'Argentine, à propos d'ouvrages récents.** (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 247-259.)

D'après le premier volume de l'ouvrage de K. KAERGER (*XIe Bibl. 1901*, n° 788), les deux volumes de C. LIX KLETT (*ibid.*, n° 881), le rapport de L. J. LESIEUX, etc.

949. — VIDAL GORMAZ (FR.). **Depressions and Elevations of the Southern Archipelagoes of Chile.** (*Scott. Geog. Mag.*, XVIII, 1902, p. 14-24, 1 fig. carte.)

Traduction anglaise, par Mr J. C. BRANNER, d'un article paru en espagnol dans

la *Revista Nueva* de Santiago, en 1901 (*Hundimiento ó Solevantamiento de los Archipiélagos Australes de Chile*, 23 p.). Mr Vidal Gormaz s'applique à montrer que les archipels méridionaux du Chili ne subissent pas, comme on l'a répété, un mouvement d'affaissement, mais, au contraire, un mouvement d'exhaussement. Mr Branner ne croit pas que les arguments invoqués soient décisifs. L. Gallois.

950. — WIENER (CH.). **L'Uruguay. Au point de vue économique.** (*Bull. Soc. géog. comm. Paris*, XXIV, 1902, p. 539-550.)

Voir aussi, pour le CHILI et la RÉPUBLIQUE ARGENTINE, n°s 62 A, 157 C, 219 C, 936.

RÉGIONS POLAIRES

GÉNÉRALITÉS

951. — A) HUGUES (LUIGI). **Le Esplorazioni polari nel Secolo XIX.** Milano, U. Hoepli, 1901. In-8, xx + 374 p., index, 25 fig., 10 pl. cartes. 12 lire.

B) HASSERT (KURT). **Die Polarforschung. Geschichte der Entdeckungsreisen zum Nord-und Südpol von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart.** (*Aus Natur und Geisteswelt*, XXXVIII.) Leipzig, B. G. Teubner, 1902. In-12, iv + 156 p., 2 pl. cartes. 1 M.

Ces deux histoires des expéditions polaires sont conçues de la même manière; elles s'attachent surtout au détail des explorations, aux itinéraires, aux modifications topographiques dues à chaque voyage. A cet égard, toutes deux seront fort utiles, à raison de la conscience qu'elles révèlent et du tableau vraiment complet et précis qu'elles fournissent. Le livre de Mr Hugues a le mérite de se présenter avec charme au lecteur; excellemment imprimé, orné de cartes très claires et agréables à l'œil, il est écrit d'un style à la fois simple et précis. Les citations d'auteurs polaires y abondent. Les références sont malheureusement trop peu nombreuses; il n'y a pas de bibliographie, bien que l'auteur ait pris souci de se bien documenter. Nous doutons cependant qu'il ait eu entre les mains les *Metamorphosen des Polareises* de Weyprecht et le grand ouvrage de Mr E. von Drygalski : quel que fût le dessein de l'auteur, il eût fallu du moins en citer le titre. Nous reprocherons peut-être à Mr Hugues de n'avoir pas suffisamment mis en lumière, par la division même des matières traitées, les étapes décisives des voyages polaires. Pourquoi arrêter son premier chapitre au second voyage de John Ross? Pourquoi séparer l'expédition Schwatka de 1879 du cycle des expéditions à la recherche de Franklin? Bien que les idées de Petermann, de Weyprecht, de Hall et de Hayes soient bien connues, elles n'apparaissent pas avec assez de relief. — Mr Hassert s'est inspiré du livre de Mr Hugues et a heureusement corrigé quelques-uns de ses défauts au point de vue des divisions, des références et des moments principaux de l'exploration polaire. Dans sa brièveté, c'est un exposé remarquablement complet. — Les deux ouvrages n'insistent pas assez sur l'exploration antarctique : c'est trop peu d'un court chapitre d'une vingtaine de pages. Tels qu'ils sont cependant, ils rendront de grands services. Maurice Zimmermann.

RÉGIONS ARCTIQUES

952. — AMDRUP (G.). Carlsbergfondets Expedition til Øst-Grønland, udført i Aarene 1898-1900 under Ledelse af —. **Første Del.** (*Meddelelser om Grønland,* XXVII, 1902, VIII + 352 p., 66 fig. croquis et phot., 5 cartes dans une pochette; résumé français de Ch. Rabot, p. 353-372.) — Voir *IXe Bibl. 1899,* nº 947.

Le 27e fascicule des *Meddelelser om Grønland* comprend 7 mémoires formant la première partie des résultats scientifiques recueillis de 1898 à 1900 par la mission du Lt Amdrup; ces mémoires ont été rédigés par le chef de l'expédition (I, II, IV, VI [partiel] et VII) et MMrs N. Hartz (III), J. P. Koch (V), V. Willaume-Jantzen et H. Ravn (VI, météorologie et aurores boréales); 3 grandes cartes à 1 : 460 000 représentent la côte E du Groenland de 65° 55′ lat. N. à 72° 20′. — Le résumé français de Mr Rabot a été reproduit, sous le titre de : *Les récentes explorations danoises à la côte orientale du Grönland,* dans *La Géographie* (VI, 1902, p. 79-100; cartes, graph. et phot. fig. 18-31) avec quelques illustrations des *Meddelelser* et une réduction (fig. 20) de la carte à 1 : 1 000 000 qui accompagnait l'article de G. Amdrup : *Den østgrønlandske Kystexpedition 1900* (*Geog. Tidskr.,* XVI, 1901-1902, p. 34-54). — Les explorations de Mr Amdrup n'ont pas été seulement importantes au point de vue topographique, en assurant la continuité des levés de la côte du Groenland depuis Angmagsalik jusqu'au Scoresby Sound, revu en 1898 par Mr Nathorst. Elles nous ont aussi fait beaucoup mieux connaître les caractères et le régime de la banquise, qui présente, selon ses observations, trois zones inégalement compactes, celle du milieu seule étant composée de gros glaçons absolument serrés les uns contre les autres. Cette banquise offre pourtant des points faibles : les principaux sont la brèche que les baleiniers appellent « Nordbugt » entre 73° et 75° lat. et dont Mr Amdrup tente de donner l'explication, et, d'autre part, la région d'Angmagsalik, où un fjord très ramifié et un changement d'orientation de la côte entrainent un remarquable étalement des glaces et leur rupture fréquente par les courants, même au cœur de l'hiver. Selon Mr Amdrup, les glaciers de la côte E du Groenland sont moins grandioses que ceux de la côte Ouest, tels que le Karajak ou le Jakobshaven, mais ils sont plus nombreux; aussi les icebergs, de forme surtout tabulaire, sont légion. La section de côte entre 66° et 69° est surtout bordée de basaltes qui forment en deux points (Ingolfsfield, près du fjord de Kangerdlugsuatsiak, et Mont Rigny, près de la baie De Reste) des massifs de 2 285 et 2 356 m., deux des saillies les plus hautes connues au delà du cercle arctique. Mr Amdrup a tenté d'identifier tous les accidents relevés en 1833 par J. de Blosseville et il leur a laissé sur sa carte leurs noms français. Maurice Zimmermann.

953. — ANDERSSON (GUNNAR). Zur Pflanzengeographie der Arktis. (*Geog. Zeitschr.,* VIII, 1902, p. 1-23, 8 fig. dont carte, 5 pl. cartes et phot.)

L'auteur fait ressortir le rôle de l'insolation qui assure aux plantes des quantités de chaleur très supérieures à celles que ferait préjuger la température de l'atmosphère à 1 m. du sol. Il y a une frappante concordance entre les limites méridionales de la flore arctique et le tracé de l'isotherme de 10° en juillet (voir pl. I). Plus le mois de juillet est chaud, plus le nombre des espèces est grand (Islande, 435, Groenland méridional, 286; Terre Grinnell, 69; Terre François-Joseph, 23 (pl. 2); Selon Mr Andersson, un élément de très grande importance, pour rendre compte de l'émiettement actuel des espèces, serait l'aggravation de climat qui aurait affecté les régions arctiques depuis quelques milliers d'années et s'y ferait encore sentir aujourd'hui. — A l'heure actuelle, des stations biologiques, et non plus des expéditions passagères, s'imposent pour faire réellement progresser la science sur ces importantes questions. Maurice Zimmermann.

954. — BAUMGARTNER (ALEX.), S. J. Island und die Färöer. 3. Aufl. Freiburg in Br., Herder, 1902. In-8, XIX + 571 p., 35 fig., 1 pl. carte. 8 M.

955. — BRUUN (Kapt. D.). A) **Ved Vatna Jökulls Nordrand. Undersøgelser i Sommeren 1901 paa Islands Østland.** [Au bord septentrional du Vatna Jökull. Recherches sur l'Est de l'Islande, été 1901.] (*Geog. Tidskr.*, XVI, 1901-1902, p. 155-171, 33 fig. phot. et carte.)

B) **Sprengisandur og Egnen mellem Hofs-og Vatnajökull. Undersøgelser foretagne i Sommeren 1902.** [Sprengisandur et les contrées entre les glaciers Hof et Vatna...] (*Ibid.*, p. 218-242, 10 fig. phot. et carte.)

Le capitaine Bruun, qui a pénétré à plusieurs reprises dans l'intérieur de l'Islande (*Bibl. de 1897*, n° *980; de 1898*, n° 919) nous donne dans A) un rapport sur une excursion surtout archéologique dans l'Est de l'Islande, avec des vues intéressantes. — B) Concerne les parties centrales les moins connues de l'île. Sprengisandur (« le glacier brisé ») est un plateau ondulé, désert; la végétation, très rare, est composée des espèces rupestres les plus résistantes. Le long des ruisseaux, autour des lacs, on trouve de petites oasis de Lichens et de Mousses. Les pentes sont occupées par la Bruyère. La faune, très pauvre également, comprend surtout des *Lagopus* et quelques oiseaux aquatiques. Des milliers de moutons se répandent pendant l'été sur ces étendues inhabitées. Bonnes photographies. M.-C. Engell.

956. — GARDE (V.). **Isforholdene i de arktiske Have 1902... / The state of the ice in the arctic seas 1902.** Publ. by the Danish Meteorological Institute, on invitation of the VIIth International Geographical Congress. (Saertrik af det *danske met. Instituts nautisk-meteorologisk Aarbog.*) [Kjøbenhavn (G. E. C. Gad), 1902]. In-4, xxii p. [anglais et danois en regard], 6 pl. cartes. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 893.

D'une façon générale, l'année 1902 a été très rude au point de vue des glaces, dans la mer de Sibérie comme dans toutes les dépendances Nord de l'Atlantique. Le golfe que la mer libre se creuse d'ordinaire au S de la Terre François-Joseph et à l'W. de Novaïa Zemlia ne s'est pas formé; des champs de glace très serrés n'ont cessé de s'étendre en ligne droite de Beeren Eiland au cap Nassau. Les glaces se sont brisées fort tard, et le courant du Groenland a charrié beaucoup plus de glace serrée que d'ordinaire. La débâcle des icebergs entraînés dans les mers tempérées a été très faible. On attendait donc une grande débâcle d'icebergs vers le Labrador et Terre-Neuve en 1903. Maurice Zimmermann.

957. — GUDMUNDSSON (VALTÝR). **Die Fortschritte Islands im 19. Jahrhundert.** Aus dem Isländischen übersetzt von Richard Palleske. (*Beil. z. XXXI. Jahresber. d. städt. Gymnasium Kattowitz.*) Kattowitz, Gebrüder Böhm Buchdr., 1902. In-4, [iv] + 27 p.

L'abondante littérature islandaise est en général peu accessible; aussi cette traduction d'un ouvrage dû à un professeur islandais très autorisé de l'Université de Copenhague est-elle la bienvenue. Malgré l'intensité de l'émigration, vers le Canada notamment, l'île a une population sans cesse en progrès : 47 000 en 1801, 59 000 en 1850, 76 000 aujourd'hui. Le développement de Reykjavik a été remarquable; de 307 en 1801, elle en est venue à plus de 7 000 aujourd'hui. Au point de vue du genre de vie, une évolution nette s'est poursuivie chez les Islandais, qui se livrent de plus en plus à la pêche : 7 p. 100 du total en 1850, 18 p. 100 en 1890; aujourd'hui, il y a 45 700 agriculteurs et 12 400 pêcheurs. L'élevage semble perdre du terrain, mais l'agriculture maraîchère est en grand progrès. L'essor de l'Islande date surtout de la constitution qu'elle a obtenue du Danemark le 5 janvier 1874, et qui lui a laissé la libre disposition de ses ressources. Le nombre des commerçants a doublé de 1880 à 1890; le commerce a passé de 3 340 000 couronnes en 1849 à 15 350 000 en 1896. Les produits de la pêche (près de 4 millions de couronnes) tiennent le premier rang à l'exportation. Maurice Zimmermann.

958. — HANSKY (A.). **Les travaux de l'Expédition russo-suédoise**

pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg. (*Rev. gén. Sc.*, XIII, 1902, p. 1117-1130, 1165-1176, 1 fig. carte, 24 fig. phot.)

Mr HANSKY, de l'Observatoire de Poulkova, nous renseigne avec précision sur les opérations de 1899-1901 (*XIe Bibl. 1901*, n° 889); observations intéressantes sur les formes du terrain, la flore, etc.; bonnes photographies. L. RAVENEAU.

959. — ISACHSEN (GUNNAR). **Kurze Übersicht über die Arbeiten der zweiten norwegischen Polarfahrt** (« *Fram* », Kapitän O. SVERDRUP). (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 269; carte à 1 : 6 000 000 pl. XXI.) — Voir: CH. RABOT, *l'Expédition du capitaine Sverdrup dans l'archipel polaire américain* (*La Géographie*, VI, 1902, p. 243-248).

960. — LINDEMAN (MORITZ). **Die neueren Reisen zur Erforschung der Nordpolarregion.** (*Geog. Zeitschr.*, VIII, 1902, p. 305-322, 380-390, 570-590, 626-647.)

C'est une véritable histoire des explorations polaires de 1896 à 1902 que retrace avec le plus grand détail Mr LINDEMAN, non seulement pour nous faire connaitre avec précision les voyages DE NATHORST, AMDRUP, PEARY, JACKSON, WELLMAN, TOLL, DUC DES ABRUZZES, etc., mais encore pour déterminer quelles nouveautés se sont manifestées dans la technique des voyages polaires. MAURICE ZIMMERMANN.

961. — LUND-LARSSEN (Kapt.). **Meddelelser om Generalstabens Ekspedition til Island i Sommeren 1900.** [Communications sur une expédition de l'État-Major en Islande pendant l'été de 1900.] (*Geog. Tidskr.*, XVI, 1901-1902, p. 194-204, 3 fig.)

De 1801 à 1818, des officiers ont levé les côtes d'Islande et plusieurs cartes particlles en ont été publiées de 1818 à 1824; l'intérieur est resté inconnu jusqu'en 1831, époque à laquelle BJÖRN GUNNLAUGSSON en a commencé la triangulation qu'il continua pendant douze ans et qui fournit les éléments de la carte qui porte son nom (*IXe Bibl. 1899*, n° 959 B). Mais toutes ces cartes n'étaient pas assez exactes, pas même pour la vie pratique. Aussi l'État-Major danois entreprit-il une triangulation nouvelle. Pendant l'été de 1900, on mesura près de Reykjavik, avec l'appareil de JÄDERIN, 3 bases de 1 km. chacune, puis on traça la ligne Grotta-Asö, d'environ 13 km. On a déterminé le point exact de Skolovardan (lat. 64°08'32"; long. 34°30'32" E de Copenhague). L'altitude des stations trigonométriques est établie par rapport au niveau moyen de la mer à Reykjavik. On a ensuite mesuré une autre base à Akureyri sur la côte N d'Islande. M.-C. ENGELL.

962. — NANSEN (FRIDTJOF). **The Norwegian North Polar Expedition 1893-1896. Scientific Results.** Edited by —. Published by the Fridtjof Nansen Fund for the Advancement of Sciences. **Vol. II,** 1901. In-4, 480 p. env., 19 pl. dont 2 cartes. — **Vol. III,** 1902. In-4, 530 p. env. [pag. discontinue], 33 pl. cartes et diagr. Christiania, Jacob Dybwad; London, New York, Bombay, Longmans, Green & Co.; Leipzig, F. A. Brockhaus. 30 M. et 32 M. — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 901.

Le volume II est essentiellement consacré à la partie mathématique des travaux de l'expédition NANSEN : observations astronomiques, magnétiques et pendulaires. A l'exception de celles qui se rapportent au voyage en traîneaux de NANSEN-JOHANSEN, toutes ont été poursuivies par le capitaine SIGURD SCOTT-HANSEN. On reste étonné, comme le fait observer NANSEN dans une courte préface (p. I-III), de l'énorme masse d'éléments recueillis dans des conditions souvent si pénibles. Le volume comprend trois mémoires dont les nos de série sont VI, VII et VIII. — VI. H. GEELMUYDEN, prof. of Astronomy at the University of Christiania, *Astronomical Observations, arranged, and reduced under the supervision of* — (LX + 136 p., 2 cartes ensachées

à la fin du vol.). L'importance capitale de ce mémoire provient de ce qu'il établit les bases de la carte de l'itinéraire du « *Fram* » durant sa dérive et de l'excursion de NANSEN. Les levés sur la côte de Sibérie ont été faits au compas et pendant quelque temps à l'estime; pendant le voyage en traîneaux, on sait que les deux chronomètres des explorateurs s'arrêtèrent à la fois entre deux observations astronomiques séparées de cinq jours; il y eut également des erreurs dans la mesure de hauteur du soleil, dues à l'intensité de la réfraction terrestre (p. LIX). Les observations remplissent de leurs tableaux de chiffres le mémoire lui-même; voir les résultats définitifs p. 87-107. La carte de la dérive du « *Fram* » (à 1 : 1 861 000; 1 mm. = 1 mille marin anglais) repose sur 423 observations astronomiques reliées par des traits rectilignes. On peut déterminer, d'après cette carte, l'alternance précise des poussées ininterrompues vers le NW et des zigzags sur place dus à l'indécision du courant ou des vents. Les périodes d'arrêt ont été : du 15 juin au 1er octobre 1894; du 24 mai au 11 octobre 1895; enfin, celle-ci coupée de brefs mouvements en avant, du 12 février au 16 juillet 1896. A cette dernière date, le « *Fram* » redevint maître de ses mouvements dans la banquise. La plus haute latitude atteinte par le « *Fram* » a été 85°55'50", par 66°49' E. NANSEN aurait eu évidemment avantage à se montrer moins impatient de quitter le navire pour se lancer vers le N.; il n'a en effet dépassé que de bien peu le « *Fram* », les chiffres rectifiés ramènent le point extrême atteint de 86°14' à 86°4' N et 95°20' E. Sur deux degrés de longitude, NANSEN et JOHANSEN se tinrent au delà de 86°. — VII. AKSEL S. STEEN, *Terrestrial Magnetism* (196 p., 17 pl.). A noter le grand « orage magnétique » du 24 novembre 1894, où en l'espace d'une demi-heure l'aiguille déclinatoire fit un bond de 26° pour revenir à son point de départ. (Voir TH. MOUREAUX, *Résultats magnétiques de l'expédition Nansen*, dans *La Géographie*, III, 1901, p. 316-319.) — VIII. O. E. SCHIØTZ, *Results of the Pendulum Observations and some Remarks on the Constitution of the Earth Crust* (90 p.). L'expédition NANSEN, opérant ses observations sur une couche gelée, recouvrant une mer de 2000 à 3500 m. de profondeur, a pour la première fois permis de répondre au problème des conditions de la pesanteur sur les grands océans. La période moyenne d'oscillation des deux pendules employés a été 0,5037371 par 84° N, et 0,5057268 par 86° N. La période moyenne avait été à l'Observatoire de Vienne avant le départ 0,5060400. Ces valeurs, selon Mr SCHIØTZ, doivent être regardées comme normales, et c'est là le principal résultat des observations pendulaires du « *Fram* ». L'auteur en tire des considérations mathématiques sur la constitution de l'écorce terrestre.

Volume III. Entièrement rédigé par FRIDTJOF NANSEN; contient: IX, *The Oceanography of the North Polar Basin* (XI + 427 p., 33 pl. cartes et diagr.) et X, *On Hydrometers and the surface tension of liquids* (88 p., 2 fig.). L'importance géographique de la première de ces études est si grande qu'il lui sera consacré un compte rendu à part plus détaillé.

MAURICE ZIMMERMANN.

963. — PORSILD (MORT. PEDERSEN). Bidrag til en Skildring af Vegetationen paa Øen Disko... / Essai sur la végétation de l'île de Disco avec observations détachées de topographie et de zoologie. (*Meddelelser om Grønland*, XXV, 1902, p. 91-239; résumé français revisé par CH. FLAHAULT, p. 251-307, 17 fig. phot.; phot. pl. I-VI.)

Résultats du voyage accompli par l'auteur en 1898 comme botaniste de l'expédition dirigée par Mr STEENSTRUP à Disco. (Voir : K. J. V. STEENSTRUP, *Beretning om en Undersøgelsrejse til Øen Disko i Sommeren 1898*, [Kjøbenhavn], 1900 / *Voyage de Disco en 1898*, dans *Medd. om Grønland*, XXIV, 1901, p. 249-306; résumé fr. p. 307-321, phot. pl. IX-XX; avec un grand panorama en couleurs, de HARALD MOLTKE, formant un fascicule supplémentaire.) — La végétation rupestre de Disco, végétation interrompue de plantes herbacées et de cryptogames à peu près sans arbustes, occupe surtout le plateau de trapp exposé aux vents, les falaises escarpées de trapp ou de tuf. La Bruyère occupe les stations bien drainées, surtout le talus de roches trappéennes et les terrasses; à la faveur de conditions favorables, elle y atteint l'altitude de 700 m. Elle couvre aussi le gneiss lorsqu'il s'y trouve assez d'humus, les plages les plus anciennes, la bordure des terrains crétacés et tertiaires. Après la végétation rupestre, c'est celle des Bruyères qui occupe la plus grande

surface. Les marais à Mousses sont répartis sur les lieux très humides où l'eau est stagnante et acide, sur le sol ondulé de gneiss ou de basalte ou sur les terrasses horizontales de trapp non drainées. M.-C. ENGELL.

964. — RIEDEL (FRITZ). **Die Polarvölker, eine durch naturbedingte Züge charakterisierte Völkergruppe.** Inaug. Diss. Halle, 1902. In-8, 71 p.

965. — RIKLI (M.). **Die pflanzlichen Formationen der Arktis, mit einem Formationsprofil.** (*Vierteljahrschr. naturf. Ges. Zürich*, XLVI, 1901, p. 300-322, 1 pl.)

Après avoir résumé l'histoire de l'exploration botanique de la région arctique, l'auteur cherche à en caractériser brièvement les principales formations botaniques, à montrer leur succession et leur pénétration réciproque. Les toundras, leurs multiples variations et leurs diverses associations caractéristiques, les landes peuplées d'arbrisseaux à physionomie de bruyères, les marais, les prairies et pelouses, les associations des rives, les plantes rudérales et les essais d'apparition de la forêt aux confins de la région boréale, fournissent les éléments d'un graphique schématique de la végétation polaire. C. FLAHAULT.

966. — RYDER (C.). **Nogle undersøgelser over Havstrømene i Farvandene mellem Norge, Skotland og Grønland. / Some investigations relating to the ocean currents in the sea between Norway, Scotland, and Greenland.** (*Nautisk Meteorologisk Aarbog 1901* udgivet af det DANSKE METEOROLOGISKE INSTITUT / *Nautical Meteorological Annual 1901* published by the DANISH METEOROLOGISH INSTITUTE, Kjøbenhavn (G. E. C. Gad), 1902, p. XXI-LXII, fig. et pl. cartes.) [Danois et anglais en regard.]

On trouvera dans le mémoire du capitaine de frégate RYDER (à rapprocher du rapport annuel de V. GARDE, *supra* n° 956), non pas encore une synthèse, mais des données statistiques de grande valeur sur l'hydrographie de l'océan Atlantique boréal. 675 bouteilles ont été jetées à la mer en 1899 et 1900; on en a retrouvé 161, plus quelques bouteilles plus anciennes (lancées par l' « *Hekla* » en 1891-1892, par l' « *Ingolf* » en 1896, par l' « *Eclipse* » en 1898); les trajets sont représentés sur dix cartes et rassemblés sur une onzième. Il y a quatre courants dans l'Atlantique boréal : courant littoral d'Islande, dans le sens des aiguilles d'une montre, autour de l'île; courant polaire E d'Islande formant tourbillon avec le Gulf Stream entre l'Islande, les Für Œer et la Norvège; Gulf Stream; courant de la mer du Nord. 12 cartes schématiques donnent pour chaque mois la température superficielle de l'Atlantique boréal. Tableau des températures superficielles des mers danoises, et petite carte indiquant les stations d'observation. M.-C. ENGELL.

967. — STEIN (ROBERT). **Geographische Nomenklatur bei den Eskimos des Smith-Sundes.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 195-201 ; carte à 1 : 1 200 000 et carton pl. XVIII.)

968. — THORODDSEN (TH.). **Et Besøg paa Grimsø.** [Une excursion à Grimsö.] (*Geog. Tidskr.*, XVI, 1901-1902, p. 204-210, 1 fig. carte.)

Grimsö est une petite île située à environ 40 km. au Nord de l'Islande, sous le cercle polaire. Le climat en est rude (moyenne de la température en août + 6°,9, en mars — 4°), aussi le sol basaltique, fertile par lui-même, ne porte qu'une pauvre végétation de Cypéracées et quelques Dicotylédones, parmi lesquelles *Cochlearia* est très fréquent; *Salix herbacea* est la seule espèce ligneuse mais très basse (3 cm.). Les pâturages ne peuvent entretenir que 200 moutons et quelques vaches et chevaux. Les 77 habitants vivent surtout de pêche. — Voir, du même : *Islandske Fjorde og Bugter* (*Geog. Tidskr.*, XVI, 1901-1902, p. 58-82, carte à 1 : 750 000 pl. II; résumé, sous le titre de : *The Fjords and Bays of Iceland* dans *Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 612-614). M.-C. ENGELL.

969. — TOLL (EDUARD VON). **Russische Expedition unter Leitung von Baron Ed. Toll. Bericht über die Fahrt der « Sarja » durch die Kara-See und über die Arbeiten des Jahres 1900.** (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 66-68, 83-88.) **Bericht über die Tätigkeit und Verlauf der Expedition im Jahre 1901.** (*Ibid.*, p. 179-184.) — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 908.

Raconte les débuts de l'expédition que dirige actuellement dans l'Océan glacial de Sibérie, le baron DE TOLL, bien connu par ses explorations dans la Sibérie boréale. L'année 1900 a été beaucoup plus mauvaise que les deux années 1875 et 1878 au point de vue des glaces, et NORDENSKJÖLD avec le « *Pröven* » et la « *Vega* » parait certainement avoir joui de conditions exceptionnelles. En 1900 et 1901, M^r DE TOLL a opéré l'exploration de la presqu'ile de Taimyr et du cap Tchéliouskin, sur lesquels les anciennes données russes étaient absolument erronées, avant d'aborder le but propre de son voyage au N. des iles de la Nouvelle-Sibérie. La communication de M^r DE TOLL est complétée par une petite carte à 1 : 3 500 000 donnant le résultat des nouveaux levés de la baie de Taimyr et des iles Nordenskiöld (*Die Aufnahme der Taimyr-Bai 1900/01 durch Baron E. Toll* (même recueil, p. 234). — Voir du même : *The Russian Polar Expedition in the « Sarya »* (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 475-480; XX, 1902, p. 216-219) et le rapport du Lieutenant de vaisseau N. N. KOLOMEÏTSOV, qui après avoir accompagné M^r DE TOLL est revenu à Saint-Pétersbourg : ***Rousskaïa poliarnaïa ekspéditsiia pod natchal'stvom barona Tollia*** [L'expédition polaire russe sous le commandement du baron Toll'] (*Izv. I. R. G. O.*, XXXVIII, 1902, p. 342-369).

MAURICE ZIMMERMANN.

Voir aussi, pour les RÉGIONS ARCTIQUES, n°s 57, 62 A, 63, 112 A, 420 B, 423, 650.

RÉGIONS ANTARCTIQUES

970. — A) ANDERSSON (J. GUNNAR). **The Winter Expedition of the « Antarctic » to South Georgia.** (*Geog. Journ.*, XX, 1902, p. 405-408.)

B) SKOTTSBERG (C.). **The geographical Distribution of Vegetation in South Georgia.** (*Ibid.*, p. 498-502.)

Mr OTTO NORDENSKJÖLD avait prescrit au navire « *Antarctic* » pendant la durée de l'hivernage de 1902 (voir Chronique des *Annales*, XII, 15 juillet 1903, p. 383-384) d'étudier les Falklands, la Géorgie du Sud et les mers avoisinantes. C'est le résultat de cette campagne, d'avril à septembre 1902, que donnent les deux notes ci-dessus. Les sondages opérés entre les Falklands et la Géorgie du Sud ne sont pas favorables aux idées de Mr ARÇTOWSKI sur une liaison des Andes avec la Terre de Graham par une série d'iles et de seuils immergés : de 52° 47' S. à 53° 43' S, à l'Est des Shag Rocks, on a trouvé des fonds variant de 1558 à 1985 brasses. Le climat rude de la Géorgie du Sud n'y permet qu'une végétation misérable : 15 Phanérogames, 4 Fougères, 26 espèces de Lichens. Les pentes SW exposées au vent sont surtout désolées. Les espèces caractéristiques sont le *tussok* (*Poa cæspitosa*), dont les touffes résistantes, hautes de 1 m. à 1 m. 50 parfois, couvrent les plages unies de sables et graviers et montent jusqu'à 300 m. dans les endroits secs. Les localités humides nourissent l'*Aira antarctica*, la plante Phanérogame qui s'avance le plus loin vers le S.

MAURICE ZIMMERMANN.

971. — BALCH (E. S.). **Antarctica.** Philadelphia, Press of Allen, Lane & Scott, 1902. In-8, 230 p., index, 3 pl. cartes. — Voir : H. R. MILL, *Antarctica* (*Geog. Journ.*, XXI, 1903, p. 525-529).

972. — Deutsche Südpolar-Expedition auf dem Schiff « Gauss » unter Leitung von ERICH VON DRYGALSKI. — **I Bericht über die wissenschaftlichen Arbeiten auf der Fahrt von Kiel bis Kapstadt und die Errichtung der Kerguelen-Station.** — **II. Bericht... von Kapstadt bis zu den Kerguelen und die Thätigkeit auf der Kerguelen-Station.** (*Veröffentlich. d. Instituts für Meereskunde und geog. Instituts Univ. Berlin*, Heft 1, 1902, IV + 108 p., phot., 4 pl. cartes, 3 M.; Heft 2, 1902, VI + 73 p., 2 pl. cartes, 3 M.)

On trouvera dans ces deux fascicules d'abord la relation très détaillée de toute la traversée préliminaire de l'expédition allemande du « *Gauss* » par MM^rs^ E. VON DRYGALSKI et H. RUSER (fasc. I, p. 1-20, 97-100; fasc. II, p. 1-26) et une série d'études très complètes sur les observations océanographiques (DRYGALSKI, I, p. 33-47; II, p. 31-32), géologiques et topographiques (dans les îles São Vicente, Possession, Kerguelen) par MM^rs^ EMIL WERTH et EMIL PHILIPPI; biologiques par Mr E. VANHÖFFEN; bactériologiques par Mr H. GAZERT; magnétiques par M^r^ FR. BIDLINGMAIER, etc. Les tables météorologiques (II, p. 54-63) ont été dressées par Mr L. OTT, second officier. On a ainsi un tableau d'ensemble de l'œuvre déjà considérable réalisée par l'expédition allemande avant d'aborder l'objet propre de ses études. — Voir aussi : E. VON DRYGALSKI, *Von der Deutschen Südpolar Expedition Allgemeiner Reiseberchit* (*Zeitschr. Ges Erdk. Berlin*, 1902, p. 66-77). — Mr A. SUPAN a résumé, sous le titre : *Die bisherigen wissenschaftlichen Ergebnisse der Antarktischen Expeditionen* (*Petermanns Mitt.*, XLVIII, 1902, p. 238-240), les premiers résultats du « *Gauss* » et de la « *Discovery* ». MAURICE ZIMMERMANN.

973. — DINKLAGE (L. E.). Eistriften in südlichen Breiten in den letzten 20 Jahren. (*Ann. d. Hydrogr.*, XXX, 1902, p. 76-83.)

Analysé par CH. RABOT (*La Géographie*, V, 1902, p. 302-304).

974. — « Discovery ». The Voyage Southward of the —. (*Geog. Journ.*, XIX, 1902, p. 417-452, 14 fig. phot., 1 fig. carte.) — **The National Antarctic Expedition. The Departure of the « Morning ».** (*Ibid.*, XX, 1902, p. 209-216, 2 fig. phot.) — Voir *Ann. de Géog.*, XII, 15 mai 1903, p. 286.

Relation de la traversée de la « *Discovery* » de Londres à Madère, par H. R. MILL (p. 417-423; renseignements sur l'équipement scientifique du navire); de Madère au Cap, par GEORGE MURRAY (p. 423-435); détails sur la visite, intéressante au point de vue biologique, de l'îlot dénudé de Trinidad. Dans la 3e partie, intitulée : *The « Discovery » and the Relief Ship* (p. 435-448), Sir CLEMENTS R. MARKHAM raconte la suite du voyage jusqu'à l'entrée définitive dans les glaces, avec le résumé de la visite dans l'île Macquarie. — Le second article précise les conditions d'organisation de la mission de secours et reproduit les instructions données au capitaine du « *Morning* », Mr W. COLBECK. MAURICE ZIMMERMANN.

975. — GERLACHE (C^t^ DE). Voyage de la Belgica. Quinze mois dans l'Antarctique. Préface par ÉLISÉE RECLUS. Paris, Hachette; Bruxelles, J. Lebègue, 1902. In-8, VI + 292 p., nombr. fig. phot., 1 pl. carte [à 1 : 1 750 000]. 10 fr.

Nous n'insisterons guère sur cette relation d'un voyage dont il a déjà été beaucoup parlé dans les *Annales*, si ce n'est pour dire qu'elle se lit avec charme grâce aux qualités du narrateur, chez qui la simplicité du style n'exclut ni l'émotion ni l'esprit. La préface est d'une éloquence magistrale. Beaucoup de belles photographies non encore publiées trouvent leur place dans ce livre. On est frappé du faible coût total de l'expédition de la « *Belgica* » qui a donné tant de résultats : 288 600 fr., alors que les expéditions de la « *Discovery* » et du « *Gauss* » coûtent chacune plus d'un million et demi. MAURICE ZIMMERMANN.

976. — « Southern Cross ». Report on the Collections of Natural History made in Antarctic Regions during the voyage of the —. London, printed by order of the Trustees [British Museum], sold by Longmans & Co.; B. Quaritch; Dulau & Co.; Kegan Paul, Trench, Trübner & Co., and at the British Museum (Natural History), 1902. In-8, x + 344 p., index, 53 pl. phot. 2 £. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 903.

Ce beau volume offre, comme il est naturel, plus d'intérêt pour l'histoire naturelle que pour la géographie. Il se compose de vingt-deux courtes monographies et descriptions d'espèces nouvelles, dues à des spécialistes. Les très nombreuses planches, luxueusement éditées, donnent la représentation, parfois coloriée, des espèces les plus typiques (voir les planches en couleur II à XI, montrant les quatre espèces de phoques de l'Antarctique, les uniques Mammifères de ce monde déshérité, ainsi que le manchot *Pygoscelis Adeliæ* et l'aspect de divers œufs). Il ressort de l'étude des collections de la « *Southern Cross* » que la mort du principal zoologiste de l'expédition, Nicolai Hanson, a été un grand malheur pour la science. Les notes qu'il avait rassemblées sur les phoques, dont deux espèces sont encore fort mal connues et n'ont été décrites que par Mr Racovitza, ont été perdues, et surtout les échantillons sont arrivés dans un état déplorable, mal conservés et non étiquetés. On trouve dans l'ouvrage une réimpression corrigée du chapitre *Mammalia*, de G. E. H. Barrett-Hamilton, qui avait paru sans avoir été revu par l'auteur dans l'*Antarctic Manual* (p. 209-224); des *Notes on Antarctic Seals collected during the expedition of Southern Cross*, par Edward A. Wilson, actuellement à bord de la « *Discovery* » (p. 67-78). Le phoque le plus commun sur les côtes de la Terre Victoria et dans la mer de Ross est le phoque de Weddell; tandis que dans la banquise domine le crabier (*Lobodon carcinophagus*, White Seal), ce qu'on savait déjà par Mr Racovitza. Le phoque de Ross et le grand léopard de mer sont rares. Après la publication d'extraits du journal de N. Hanson (p. 79-106) vient une longue étude sur les oiseaux (*Aves*, par R. Bowdler Sharpe, p. 106-173); puis suivent les études sur les Poissons et les Invertébrés. La doctrine de la bipolarité des espèces n'est point favorisée par l'étude des Mollusques, tandis qu'elle trouve des faits très sérieux pour l'appuyer dans celle de certains Crustacés, *Polychaeta* et *Gephyrea*. Le *Report on the Rock Specimens*, par G. T. Prior (p. 321-332), a un intérêt géographique évident : l'auteur se plaint d'ailleurs, ici encore, que les spécimens n'aient point été localisés. Ces échantillons comportent des granites, gneiss et micaschistes, des schistes argileux et des quartzites paléozoïques, enfin des basaltes vitreux à grain fin, sans doute très récents. Les roches les plus anciennes seraient, selon Mr Prior, d'accord en cela avec J. W. Gregory, « pratiquement identiques » à certaines roches du Paléozoïque inférieur de Victoria (Australie), ce qui amène Mr Gregory a s'approprier l'idée de H. Reiter [et non de Ritter!] sur l'extension du plateau australien dans la Terre de Wilkes, et de la chaîne volcanique de Nouvelle-Guinée-Nouvelle-Zélande jusque dans la Terre de Victoria. Maurice Zimmermann.

977. — ZIMMERMANN (MAURICE). Terres, climat et glaciers antarctiques. (*Ann. de Géog.*, XI, 1902, p. 385-406.)

Voir aussi, pour les RÉGIONS ANTARCTIQUES, nos 46, 57, 75, 650.

INDEX DES AUTEURS OU VOYAGEURS

ANALYSÉS ET CITÉS[1]

DANS LA XIIe BIBLIOGRAPHIE 1902

---

1. Les chiffres de l'Index correspondent aux numéros des comptes rendus. Quand le nom de l'auteur ou du voyageur apparaît dans le titre, le chiffre est en romain ; quand le nom apparaît seulement dans le corps du compte rendu, le chiffre est en *italique*.

TABLE DES MATIÈRES

I. — PARTIE GÉNÉRALE

II. — PARTIE RÉGIONALE

Afrique.

Amérique.

Régions polaires.

Le Gérant : Max Leclerc.

Paris. — Typ. Philippe Renouard, 19, rue des Saints-Pères. — 43445.

Paris. — Typ. Ph. Renouard, 19, rue des Saints-Pères. — 43621

SOMMAIRE

—

CARTES HORS TEXTE

Les **Annales de Géographie** paraissent les 15 janvier, 15 mars, 15 mai, 15 juillet et 15 novembre. Les abonnés reçoivent *gratuitement* la **Bibliographie géographique annuelle** qui paraît le 15 septembre.

Abonnement annuel de Janvier : France, **20** fr. — Union postale, **25** fr.

Chaque numéro, 4 fr. — **Bibliographie géographique** de l'année courante, 5 fr.

N° 66. — 12° Année. 15 Novembre 1903

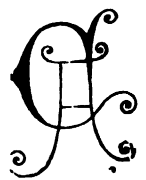
Annales de Géographie

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE MM.

P. Vidal de la Blache

L. Gallois et Emm. de Margerie

Secrétaire de la Rédaction : **Louis Raveneau.**

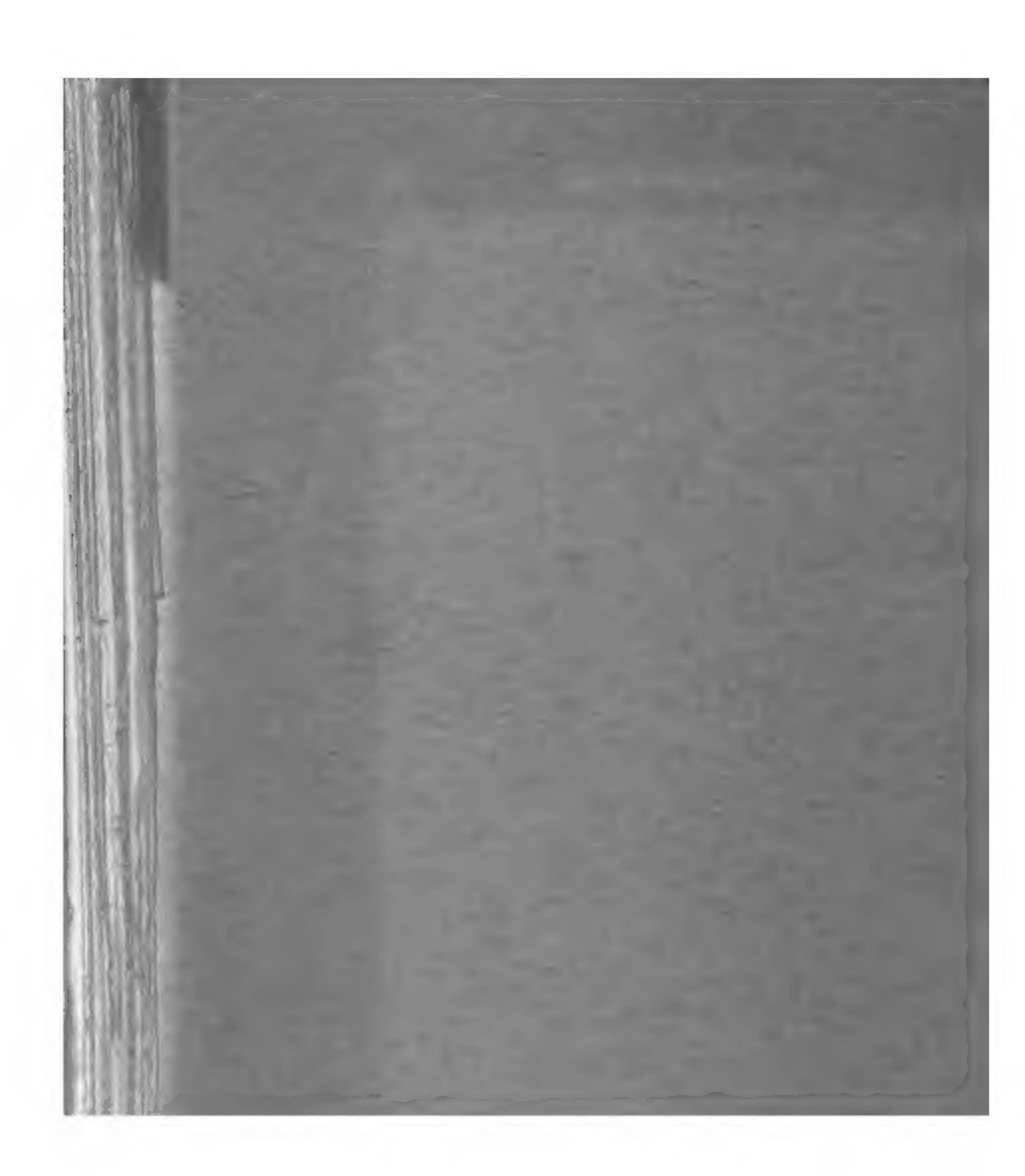


Librairie Armand Colin

5, rue de Mézières, Paris, 6e

Pour l'envoi de toute correspondance, valeur, mandat-poste, libeller ainsi l'adresse :
Librairie Armand Colin, 5, rue de Mézières, Paris, 6e.






3 9015 03556 6788
UNIVERSITY OF MICHIGAN

